



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Saulo Baldin Montanheiro

**Proposta de melhoria de processos de
gestão de projetos numa empresa de
construção**

Dissertação de Mestrado

Mestrado em Gestão de Projetos de Engenharia

Trabalho efectuado sob a orientação de:

Professora Doutora Anabela Pereira Tereso

Professora Doutora Aldora Gabriela Gomes Fernandes

Outubro 2019

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição

CC BY

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

“Seja você quem for, seja qual for a posição social que você tenha na vida, a mais alta ou a mais baixa, tenha sempre como meta muita força, muita determinação e sempre faça tudo com muito amor e com muita fé em Deus, que um dia você chega lá. De alguma maneira você chega lá.”

Ayrton Senna

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus por estar comigo todo o tempo, sempre me ajudando no que eu preciso. Tenho a certeza que existiu um direcionamento por parte dele neste trabalho. Quando realmente pensei em desistir, ele me deu a força que eu precisava. Agradeço meus pais, os quais considero os melhores pais do mundo, dona Marli e Sr. Sebastião Montanheiro, neste tempo todo me incentivaram em tudo que fosse relacionado aos meus estudos e em minha vida em geral. Desde as primeiras séries na escola, quando aprendi a ler e a escrever estiveram do meu lado.

Preciso também falar aqui dos meus filhos Pedro e Felipe. Estão sempre em meu coração e em meu pensamento. São as maiores riquezas que possuo. Penso que são a minha fonte de motivação e inspiração para buscar o algo mais.

Um especial agradecimento às professoras minhas orientadoras, Anabela Tereso e Gabriela Fernandes, que desde o início deram a devida importância a este trabalho. Sempre muito atenciosas e disponíveis a partilha de ideias e conhecimento.

Agradeço também aos meus bons amigos que fiz aqui em Guimarães, os quais sempre estão comigo, sempre dividindo uma palavra amiga. Um deles, o Tiago, foi fundamental para minha decisão por começar esta dissertação.

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

RESUMO

Esta dissertação foi realizada no âmbito do mestrado em Gestão de Projetos de Engenharia da Universidade do Minho e na empresa DDN Gestão, Coordenação e Fiscalização de Obras. A estratégia de investigação utilizada foi o estudo de caso, portanto nesta dissertação será descrito o trabalho realizado no projeto de ampliação do hospital de Guimarães.

Inicialmente é feita uma descrição da empresa DDN, mostrando o que a empresa faz e como faz. Em seguida é descrito o contexto do projeto e sobre como é o trabalho desempenhado pelo técnico fiscal. É mostrado todos os processos que são realizados diariamente. Estes processos e os documentos do projeto, ao longo dos oito meses de investigação, foram analisados de perto utilizando os métodos de investigação, nomeadamente observação participativa e análise documental. Através destes métodos, foi possível o investigador encontrar alguns problemas, que infelizmente ainda continuam a aparecer. São problemas variados, mas relacionados entre si. Desta forma, para facilitar a resolução foi criado uma categorização de quatro grupos principais. São problemas relacionados às plantas, ao mau planeamento, à burocracia documental e à dificuldade na tomada de decisão, e também sobre a falta de envolvimento das partes interessadas. É apresentado um diagnóstico a estes problemas e por fim, colocadas as soluções. Nomeadamente, a criação de uma comissão unicamente designada para analisar as plantas e os documentos escritos do projeto, correção do plano de trabalhos de obra (cronograma) de forma a utilizar datas e prazos mais realistas que devem estar em comum acordo entre as partes e para isto é proposto a utilização de técnicas de compressão de cronograma, a participação de pelo menos uma pessoa com poder de decisão nas reuniões de obra, e a utilização de uma matriz de avaliação do nível de envolvimento das partes interessadas. Estas soluções podem ser utilizadas não somente neste projeto de construção, mas também em outros projetos futuros da empresa. Este trabalho de investigação tem como objetivo o aumento de produtividade, melhorar o grau de satisfação das partes interessadas, aumentar a probabilidade de sucesso e consequentemente o lucro da organização.

PALAVRAS-CHAVE

Gestão de Projetos, PMBOK, Gestão de obras hospitalares, Engenharia e construção, Melhoria de processos na construção civil.

ABSTRACT

This dissertation was conducted under the Master of Engineering Project Management at the University of Minho and at the company DDN Management, Coordination and Supervision of Works. The research strategy used was the case study, so this dissertation will describe the work done in the expansion project of the hospital of Guimarães. Initially a description of the DDN company is given, showing what the company does and how it does it. Next, there is a description of the project context and what is the work done by the technical inspector. All processes that are performed daily will be shown. These processes and contract documents, throughout the eight months of research, were closely analyzed using research methods, namely participatory observation and document analysis. Through these methods it was possible for the researcher to find some problems that unfortunately still continue to appear. These are varied problems, but with a certain relationship between them. In order to facilitate resolution four main groups were created. These are problems related to plants, poor planning, documentary bureaucracy, difficulty in decision making and also the lack of stakeholder commitment. A diagnosis is presented to these problems and finally, the solutions are be presented. The creation of a uniquely appointed committee to review the project plans and written documents, correct the work plan (schedule) to use more realistic dates and deadlines to be agreed upon by the parties are purposed. It has been also proposed to use schedule compression techniques, to involve at least one decision-maker in on-site meetings, and to use a stakeholder engagement level assessment matrix. These solutions can be used not only in this construction project, but also in other future company projects. This research work aims to increase productivity, improve stakeholder satisfaction, increase the likelihood of success and consequently the profitability of the organization.

KEYWORDS

Project Management, PMBOK, Hospital Works Management, Engineering and Construction, Process Improvement in Civil Construction.

ÍNDICE

Agradecimentos.....	iv
Resumo.....	vi
Abstract.....	vii
Índice.....	viii
Índice de Figuras.....	x
Índice de Tabelas.....	xii
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos.....	xiii
1. Introdução.....	1
1.1 Enquadramento.....	1
1.2 Objetivos.....	2
1.3 Metodologia de investigação.....	3
1.4 Estrutura da dissertação.....	5
2. Revisão Bibliográfica.....	7
2.1 Gestão de projetos, programas e portfólios.....	7
2.2 Áreas de conhecimento do PMBOK.....	8
2.3 Grupos de processos do PMBOK.....	11
2.4 Ciclo de vida do projeto e de desenvolvimento.....	14
2.5 Principais práticas de gestão de projetos.....	15
2.6 Organizational Project Management Maturity Model.....	18
2.7 Monitorização e controlo em projetos de construção civil.....	19
2.8 O papel do gestor de projetos.....	20
3. Apresentação da Empresa.....	22
3.1 A DDN Gestão, Coordenação e Fiscalização de Obras.....	22
3.2 Visão, missão, valores.....	23
3.3 Organograma da empresa.....	23
3.4 Principais serviços e clientes.....	24
3.5 Certificações e prémios.....	25
3.6 Projetos na DDN.....	28
4. Descrição e Análise Crítica da Situação Atual.....	29
4.1 A obra de ampliação do serviço de urgência.....	29

4.2	O início das obras	33
4.3	O trabalho diário do técnico fiscal da obra	34
4.4	Fichas de verificação	38
4.5	Trabalhos complementares	41
4.6	A comunicação no projeto	42
4.6.1	Os <i>e-mails</i>	44
4.6.2	As reuniões semanais de obra	46
4.6.3	As atas de reuniões	48
4.6.4	Os relatórios mensais	48
4.7	Os autos de medição.....	51
4.8	Disco virtual	52
4.9	Análise crítica e identificação dos problemas	52
4.9.1	Problemas relacionados com os projetos (Plantas)	54
4.9.2	Problemas relacionados ao mau planeamento	55
4.9.3	Problemas relacionados com a burocracia documental e dificuldade na tomada de decisão	55
4.9.4	Problemas relacionados com a falta de envolvimento das partes interessadas	56
5.	Apresentação de Propostas de Melhoria	57
5.1	Soluções para problemas relacionados com os projetos (plantas).....	57
5.2	Soluções para problemas relacionados ao mau planeamento.....	58
5.2.1	Compressão	59
5.2.2	Paralelismo	59
5.3	Soluções para a burocracia documental e dificuldade na tomada de decisão.....	60
5.4	Soluções para a falta de envolvimento das partes interessadas	61
6.	Conclusões e Sugestões de Trabalhos Futuros	63
6.1	Conclusões	63
6.2	Restrições ao trabalho de investigação.....	64
6.3	Sugestões de trabalhos futuros.....	64
	Referências Bibliográficas	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Cebola de Saunders.....	4
Figura 2 – Estrutura de Portfólio, Programas, Projetos e Operações	8
Figura 3 – Estrutura dos processos.....	11
Figura 4 – Grupo de Processos de Gestão de Projetos.....	13
Figura 5 – Ciclo de Vida do Projeto	15
Figura 6 – Valor agregado, valor planeado e custo Real.....	20
Figura 7 – Triângulo de Talentos.....	21
Figura 8 – Abrangência geográfica da DDN.....	22
Figura 9 – Organograma da empresa	23
Figura 10 – Principais clientes da DDN.....	24
Figura 11 – Certificações da DDN.....	26
Figura 12 – As várias vertentes de projeto da DDN.....	28
Figura 13 – Planta de demolição	30
Figura 14 – Planta de arquitetura de concurso.....	31
Figura 15 – Planta do faseamento	32
Figura 16 – Início de Obra 01	33
Figura 17 – Início de Obra 02.....	33
Figura 18 – Foto da obra (Outubro 2019)	35
Figura 19 – Mapa de trabalhos não conformes (MTNC).....	35
Figura 20 – Mapa resumo de materiais a aprovar (MRMA)	36
Figura 21 – Mapa resumo de pedidos de informação (MRPI).....	37
Figura 22 – Mapa resumo de pedidos de esclarecimentos (MRPE)	38
Figura 23 – Ficha de controlo da qualidade 1	39
Figura 24 – Ficha de controlo da qualidade 2	39
Figura 25 – Ficha de controlo da qualidade 3	40
Figura 26 – Ficha de controlo da qualidade 4	40
Figura 27 – Mapa resumo de pedidos de alteração de âmbito.....	42
Figura 28 – Plano de comunicação.....	43
Figura 29 – Sistema emissor – recetor	44
Figura 30 – Sala de reuniões 1 e 2.....	47

Figura 31 – Relatório mensal 1	49
Figura 32 – Relatório mensal 2	49
Figura 33 – Relatório mensal 3	50
Figura 34 – Mapa de controlo dos autos	51
Figura 35 – Site – Disco Virtual	52
Figura 36 – Diagrama de Ishikawa.....	54
Figura 37 – Técnicas de compressão de cronograma.....	60
Figura 38 – Matriz de Avaliação do Nível de Envolvimento das Partes Interessadas.....	62

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Duração das fases.....	32
-----------------------------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

AVAC – Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado

CA – Conselho de Administração

CR – Custo Real

DV – Disco Virtual

EPI – Equipamento de Proteção Individual

EVM – *Earned Value Management*

FV – Ficha de Verificação

HSOG – Hospital Senhora da Oliveira Guimarães

HSOG-CA – Conselho de Administração do Hospital

HSOG-CAO – Comissão de Acompanhamento de Obra

IDC – Índice de Desempenho de Custos

IDP – Índice de Desempenho de Prazos

MRMA – Mapa Resumo de Materiais a Aprovar

MRPE – Mapa Resumo de Pedidos de Esclarecimento

MRPI – Mapa Resumo de Pedidos de Informação

MTNC – Mapa de Trabalhos Não Conformes

OPM3 – Organization Project Management Maturity Model

PE – Pedido de Esclarecimento

PI – Pedido de Informação

PMBOK – Project Management Body of Knowledge

PMI – Project Management Institute

PROJ – Projetista

TM – Trabalho a Mais

VA – Valor Agregado

VC – Variação de Custo

VP – Valor Planeado

VPR – Variação de Prazo

1. INTRODUÇÃO

1.1 Enquadramento

Hoje em dia vemos tantos projetos fracassarem. Gastos de tempo e dinheiro desnecessários, clientes insatisfeitos, sendo que a solução dos problemas na maioria dos casos estão na Gestão mais eficaz (Series, 2018). Os projetos são finalizados, mas acabam sendo um fracasso porque não cumprem o prazo determinado, estouram o orçamento e são entregues com vários problemas de qualidade, além de principalmente não satisfazerem o interesse dos *stakeholders*. Grande parte das empresas está mais preocupada com a fase de execução e se esquecem ou investem pouco no planeamento. Para entender a razão de todos os problemas é importante primeiro mergulharmos no universo dos projetos, começando com a sua definição. Segundo o *Project Management Institute* (PMI, 2017), projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único. Pensando nesta definição podemos verificar que todos os projetos são diferentes uns dos outros, o que aumenta a sua complexidade e a necessidade de se realizar uma gestão eficaz direcionada para cada um (Lee, Kang, & Huang, 2017). Já gestão de projetos tem por definição ser a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de cumprir seus requisitos (PMI, 2017). Não existe receita padrão. O que serve para um determinado projeto pode não dar certo para outro. O sucesso da gestão está intrinsecamente ligado aos processos e procedimentos de uma organização. É de extrema importância olharmos com atenção para os processos. Processos deficitários podem levar o projeto ao fracasso. O contrário também é válido (Fernandes, Ward, & Araújo, 2014). Sempre, de alguma forma, é possível melhorá-los (Fernandes, Ward, & Araújo, 2015). O objetivo principal desta dissertação é acompanhar de perto os processos de gestão de projetos utilizados numa empresa de construção, estudá-los, entendê-los, e tentar melhorá-los. De acordo com o *standard* PMBOK, processos são uma série de atividades sistemáticas, direcionadas para alcançar um resultado final, de tal forma que se aja em relação a uma ou mais entradas a fim de criar uma ou mais saídas (PMI, 2017).

Outro ponto importante é fazermos uma análise de como os processos se integram, ou seja, como se complementam. Este é outro fator importante no sucesso dos projetos (Murguía, Briosó, Ruiz-Conejo, & Fernandez, 2017; Romero, Bohorquez, & Rojas Puentes, 2018). Também é importante salientar que a gestão de projetos deve ser analisada pelo contexto da organização ou setor a qual pertence. Em muitos casos existe a necessidade de acontecer uma adaptação. Devido ao contexto, ao qual se está

inserido a estrutura de gestão de projetos pode sofrer adaptações mais leves ou mais severas. Por exemplo, alguns sectores devem dar mais atenção a padronização corporativa e ajustes em ferramentas e técnicas do que outras (Fernandes & Araújo, 2019) (Besner & Hobbs, 2013).

Para ajudar nessa difícil tarefa de entender os processos e melhorá-los, será utilizado um grande aliado que é o guia de boas práticas Project Management Body of Knowledge (PMBOK) do Project Management Institute (PMI). Também para se ter uma ideia do que será feito neste trabalho, temos que entender o que realmente é este guia, para que ele serve e como pode ajudar. PMBOK é um corpo de conhecimento de Gestão de Projetos, que reflete as experiências de muitos profissionais da área, que serve para auxiliar outros profissionais, através de conjunto vasto de boas práticas descritas no guia. Atualmente, o guia encontra-se na sua 6ª edição e contém dez áreas do conhecimento. Gestão da integração, âmbito, custos, cronograma, qualidade, aquisições, partes interessadas, riscos, comunicações e recursos. E também cinco grupos de processos. Iniciação, planeamento, execução, monitoramento e controlo e encerramento.

1.2 Objetivos

Esta investigação consiste na utilização de toda informação disponível no *standard* PMBOK para avaliar os processos de gestão de projetos do caso em estudo a empresa DDN. Verificar o que é deficitário, o que está estagnado e o que está bem, mais é passível de melhoria. O *standard* PMBOK é usado como um poderoso aliado. Com este poderemos ter um padrão para avaliação, saber o que precisa ser melhorado, perceber que ferramentas são propostas para os processos existentes, ou que processos não existem que são necessários. A intenção é aumentar os índices de produtividade dos projetos da DDN e consequentemente o sucesso dos mesmos. Nesta investigação não foi utilizado o referencial OPM3 do PMI (PMI, 2013), porque o investigador teve acesso apenas aos dados do caso em estudo, esteve limitado com relação a informações de outros projetos, sem as quais o impossibilitou de realizar uma comparação entre os processos da organização e sua evolução. A evolução e melhoria que este trabalho se refere é em relação ao observado e analisado única e exclusivamente no âmbito do projeto da ampliação do hospital de Guimarães.

Será realizada uma análise por grupos de processos (*iniciação, planeamento, execução, monitorização e controlo e encerramento*) e dentro destes nas áreas do conhecimento (*Integração, Âmbito, Custo, Cronograma, Qualidade, Recursos, Comunicação, Aquisições, Riscos e Partes Interessadas*). Em cada capítulo será adaptado (*Tailoring*) o conteúdo do *standard* PMBOK à realidade do caso em estudo e tipo de projeto. Serão utilizados os processos,

ferramentas e técnicas que são pertinentes e adequados às necessidades. Em resumo, esta investigação tem dois objetivos principais:

Obj.1: Descrição e análise crítica da situação atual da gestão de projetos na empresa DDN.

Obj.2: Desenvolvimento de propostas de melhoria para a gestão de projeto da empresa DDN.

1.3 Metodologia de investigação

Para o desenvolvimento da investigação a filosofia subjacente é o **pragmatismo**, o qual se enquadra melhor na forma como o investigador vê o mundo. A abordagem utilizada é a **dedutiva**, pois é utilizado um referencial, um corpo de conhecimentos, que é o PMBOK, propondo soluções de melhoria com base neste referencial teórico. A estratégia de investigação é o **estudo de caso**, porque está a ser utilizado um caso real de uma empresa com documentos e dados, que foram analisados apenas de forma qualitativa. **(Método Único)** Os dados qualitativos foram obtidos de duas formas. Através da observação participativa e da análise documental. O horizonte temporal será o **transversal**, pois a investigação foi realizada em um tempo determinado, de Fevereiro a Outubro de 2019. Estas definições estão na cebola de Saunders representada na figura 1.

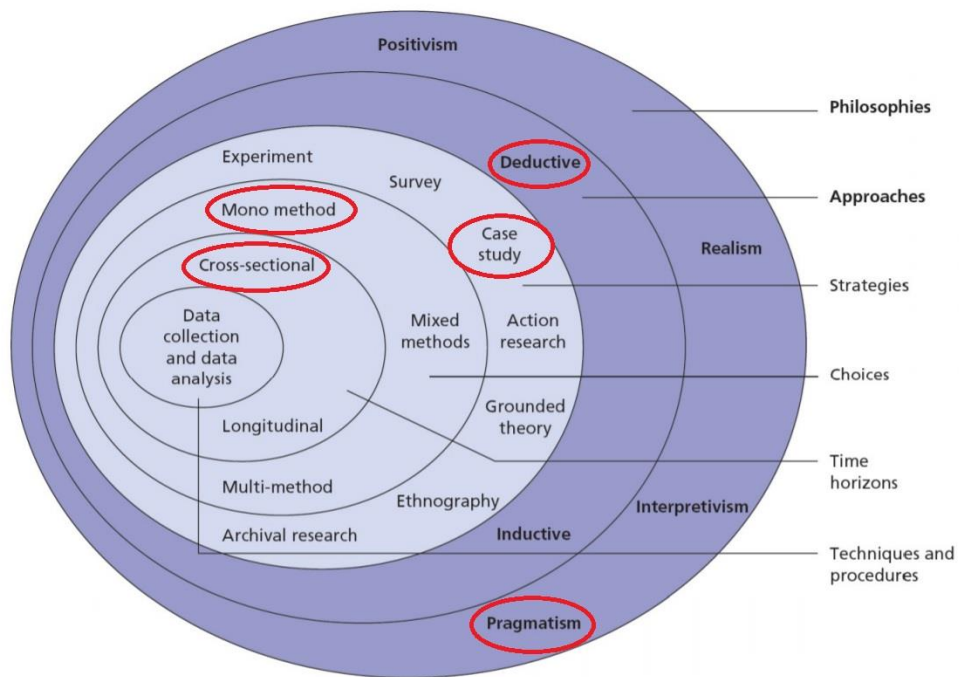


Figura 1 – Cebola de Saunders
(Saunders, Lewis, & Thornhill, 2007)

O objetivo é fazer uma análise profunda dos processos de uma empresa de construção civil, utilizando como referencial o guia PMBOK, realizar um diagnóstico completo e assim poder propor melhorias. Para isso serão seguidas as seguintes etapas:

Recolha de dados

Esta etapa consiste em recolher toda informação necessária da empresa. Os dados serão recolhidos através da análise dos documentos, e observação participativa, nomeadamente de reuniões.

Descoberta dos problemas e suas causas

Nesta etapa a ideia é descobrir quais são os problemas e as causas. Estes dados serão organizados através de um diagrama de Ishikawa, o qual dará mais clareza e facilidade para lidar com as informações.

Escolha do conjunto de ferramentas e técnicas do *standard* PMBOK adaptadas a realidade da empresa

Ao sabermos as causas de problemas nos processos mais importantes, serão comparadas com o que o guia PMBOK oferece como solução, vendo o que já está sendo realizado e porquê, bem como quais ferramentas e técnicas seriam ideais. Sendo realizada uma adaptação das ferramentas e técnicas escolhidas para os processos que estão em andamento na organização. Nem todas as ferramentas e técnicas servem para todos os sectores e tipos de empresa. É preciso ter um ajuste “prático” ao dia a dia da empresa e também às pessoas que executam os procedimentos (Besner & Hobbs, 2013).

Proposta de soluções de melhoria dos processos

Esta é a etapa final, ou seja, a proposta das ferramentas e técnicas mais ajustadas às necessidades da empresa, bem como a forma da sua aplicação, cabendo à empresa a decisão da sua implementação. É deixado claro que no âmbito desta dissertação não será implementada nenhuma das práticas propostas. Ela servirá apenas como instrumento de sugestão a análise da gestão de topo da DDN, a qual poderá então verificar a possibilidade real de implementação e melhoria nos processos.

1.4 Estrutura da dissertação

Como já mencionado anteriormente esta dissertação visa a melhoria dos processos de uma empresa de construção civil e por conseguinte o aumento no índice de sucesso dos seus projetos. De forma a organizar melhor a informação, este trabalho contará com uma divisão sugestiva dos capítulos em sequência adequada, pensando sempre em clarificar o máximo possível para que o leitor possa compreender completamente a mensagem passada. Para tal este trabalho, que poderá chamar-se também de um “projeto”, será dividido em seis capítulos distintos.

O primeiro capítulo diz respeito a introdução (enquadramento, objetivos, metodologias de investigação e estrutura da dissertação).

No segundo capítulo é realizada uma revisão bibliográfica, em particular do *standard* PMBOK.

No terceiro capítulo é feita uma apresentação da empresa. Descrito qual o ambiente, no qual, a organização está inserida, qual o ramo de trabalho e o nicho de mercado que opera.

No quarto capítulo é apresentada a descrição e análise crítica da situação atual. Mostrado o organograma do projeto em particular em estudo, através de um diagrama, será explicitado todos os intervenientes e suas respectivas funções. Explicado em detalhes como a empresa funciona hoje. Será especificado como são realizadas as suas atividades, os processos e procedimentos mais importantes. Além disso é apresentado um diagnóstico da análise das atividades da empresa. São discutidos todos os problemas encontrados. Neste momento identificadas as prioridades, para se evitar perda de tempo e foco desnecessários.

No quinto capítulo é realizada a escolha das ferramentas mais indicadas do *standard* PMBOK para tratamento dos problemas. Na sequência apresentada uma proposta de melhoria aos processos com definições de soluções possíveis que possam ser implementadas para cada caso.

No sexto e último capítulo são apresentadas as conclusões, restrições à investigação e sugestões de trabalhos futuros.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo são apresentadas as diferentes referências bibliográficas que suportam o desenvolvimento deste trabalho de investigação. Cada uma possui um papel especial na composição desta dissertação. A principal contribuição vem do *standard* PMBOK, pois a utilização do guia de boas práticas em gestão de projetos do PMI, será frequente. Além desta referência principal também são discutidos conceitos e estudos de outros importantes autores.

2.1 Gestão de projetos, programas e portfólios

A gestão de projetos não é algo novo, já vem sendo utilizada ao longo dos anos, ajudando gestores a cumprirem suas metas e objetivos mais facilmente. O *standard* PMBOK cita alguns exemplos de resultados de projetos:

- As pirâmides de Gizé;
- Os jogos olímpicos;
- A grande muralha da china;
- O Taj Mahal;
- A Publicação de um livro infantil;
- O desenvolvimento de aviões comerciais;
- A vacina contra a pólio;
- Os seres humanos aterrando na lua;
- Os aplicativos de software comerciais;
- Os dispositivos portáteis capazes de usar o sistema de posicionamento global (GPS);
- A colocação da estação espacial internacional na órbita da terra.

Gestão de projetos é a área da administração que aplica os conhecimentos, as habilidades e as técnicas para elaboração de atividades relacionadas a um conjunto de objetivos pré-definidos, num certo prazo, com um certo custo e qualidade, através da mobilização de recursos técnicos e humanos.

A gestão de projeto pode ser realizada em três cenários distintos:

- Como um projeto autónomo (fora de um portfólio ou programa)
- Dentro de um programa;
- Dentro de um portfólio.

Um programa é um grupo de projetos, programas subsidiários, e atividades de programa relacionados, gerenciados, de modo coordenado visando a obtenção de benefícios que não estariam disponíveis se eles fossem geridos individualmente (Pellegrinelli, 2011).

Um portfólio é o conjunto de projetos, programas, portfólios subsidiários e operações geridos em grupo para alcançar objetivos estratégicos (Martinsuo, 2013), conforme é mostrado na figura 2.

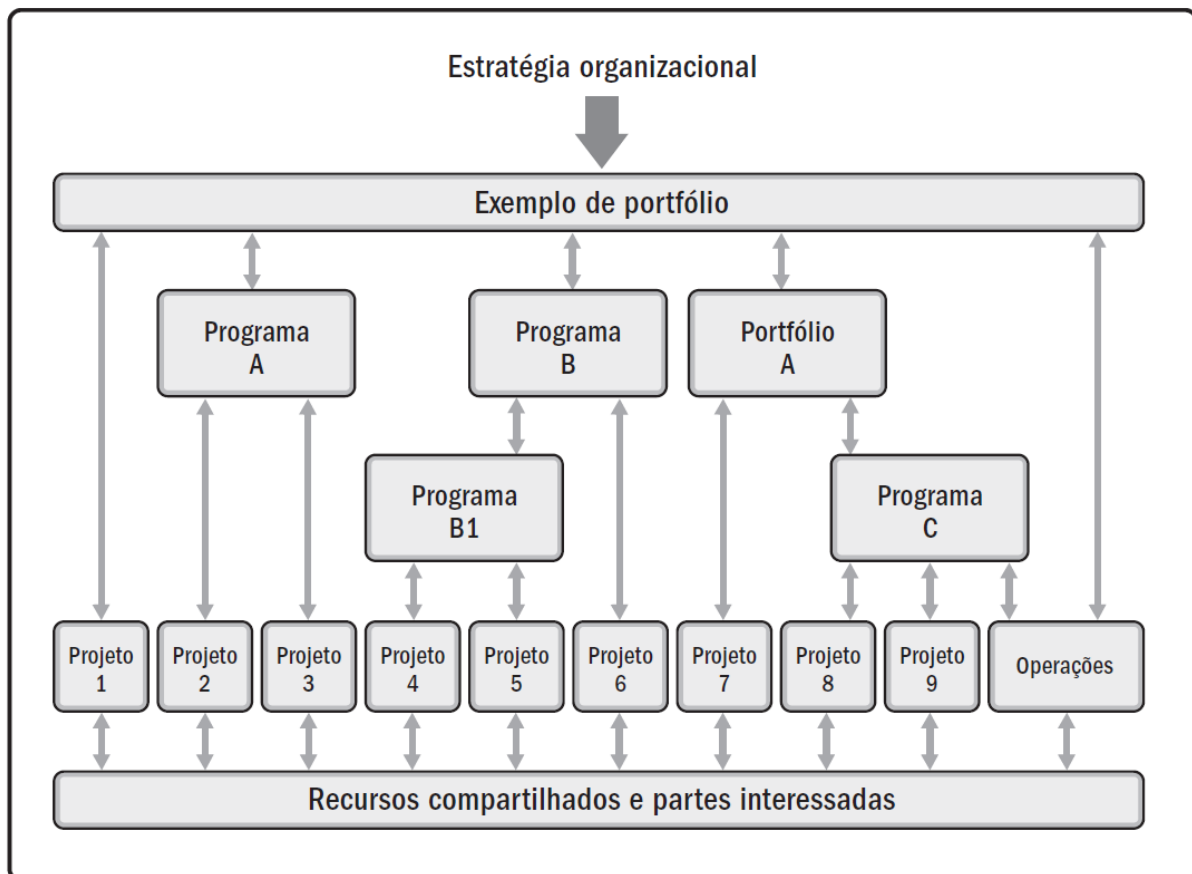


Figura 2 – Estrutura de Portfólio, Programas, Projetos e Operações (PMI, 2017)

2.2 Áreas de conhecimento do PMBOK

O PMBOK está dividido em 10 áreas do conhecimento, brevemente descritas nos parágrafos abaixo:

Gestão da integração

A gestão da integração é responsável pelas atividades de identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os vários processos e atividades de gestão. A integração possui características de unificação, consolidação, comunicação e inter-relacionamentos. As ações de integração são aplicadas desde o início do projeto até a sua conclusão.

Gestão do âmbito

A gestão do âmbito inclui todos os processos necessários para assegurar que o projeto inclua todo o trabalho, e apenas o necessário, para que termine com sucesso. Está relacionado principalmente com definir e controlar o que está ou não incluído no projeto.

Gestão do cronograma

A gestão do cronograma do projeto inclui os processos necessários para gerir o término pontual do projeto. Os processos descritos nesta área do conhecimento são, planejar a gestão do cronograma, definir atividades, sequenciar atividades, estimar durações das atividades, desenvolver o cronograma e controlar o cronograma.

Gestão dos custos

A gestão dos custos inclui os processos usados em planeamento, estimativa, orçamento, financiamento, gestão e controlo dos custos para que o projeto possa ser realizado dentro do orçamento aprovado.

Gestão da qualidade

A gestão da qualidade possui os processos para incorporação da política da qualidade da organização com relação ao planeamento, gestão e controlo dos requisitos de qualidade do projeto e do produto para atender os objetivos das partes interessadas.

Gestão dos recursos

A gestão dos recursos inclui os processos para identificar, adquirir e gerir os recursos necessários para a conclusão bem-sucedida do projeto. Esses processos ajudam a garantir que os recursos certos estarão disponíveis para o gestor de projetos e sua equipe na hora e lugares certos.

Gestão das comunicações

A gestão das comunicações do projeto inclui os processos necessários para garantir que as necessidades de informações do projeto e suas partes interessadas sejam satisfeitas, com o desenvolvimento de artefactos e a implementação das atividades projetadas para realizar a troca eficaz de informações. Os processos incluídos são, planejar a gestão das comunicações, gerir as comunicações e monitorizar as comunicações.

Gestão dos riscos

A gestão dos riscos do projeto inclui os processos de condução do planeamento, da identificação, da análise, do planeamento das respostas, da implementação das respostas e da monitorização dos riscos num projeto. A gestão dos riscos do projeto tem por objetivo aumentar a probabilidade e/ou impacto dos riscos positivos e diminuir a probabilidade e/ou impacto dos riscos negativos, a fim de otimizar as probabilidades de sucesso do projeto.

Gestão das aquisições

A gestão das aquisições inclui os processos necessários para comprar ou adquirir produtos, serviços ou resultados externos à equipe do projeto. A gestão das aquisições do projeto inclui os processos de gestão e controlo necessários para desenvolver e gerir acordos como contratos, pedidos de compra, memorandos de entendimento, ou acordos de nível de serviços internos.

Gestão das partes interessadas

A gestão das partes interessadas do projeto inclui os processos exigidos para identificar todas as pessoas, grupos, ou organizações que podem impactar ou serem impactados pelo projeto, analisar as suas expectativas, seu impacto no projeto e desenvolver estratégias de gestão apropriadas para o envolvimento eficaz das partes interessadas nas decisões e na execução do projeto. Os processos apoiam o trabalho da equipa do projeto para analisar as expectativas das partes interessadas, avaliar o grau em que afetam ou são afetadas pelo projeto, e desenvolver estratégias para envolver com eficácia as partes interessadas no apoio às decisões, ao planeamento e a execução do trabalho do projeto.

2.3 Grupos de processos do PMBOK

O ciclo de vida do projeto é gerido através da realização de várias atividades de gestão, as quais damos o nome de processos. Os processos de gestão de projetos, como mostra a figura 3, são normalmente representados por uma ou mais entradas que por fim irão se transformar em uma ou mais saídas. As ferramentas e técnicas estão no meio desta transformação e são responsáveis por conseguir os resultados das atividades.

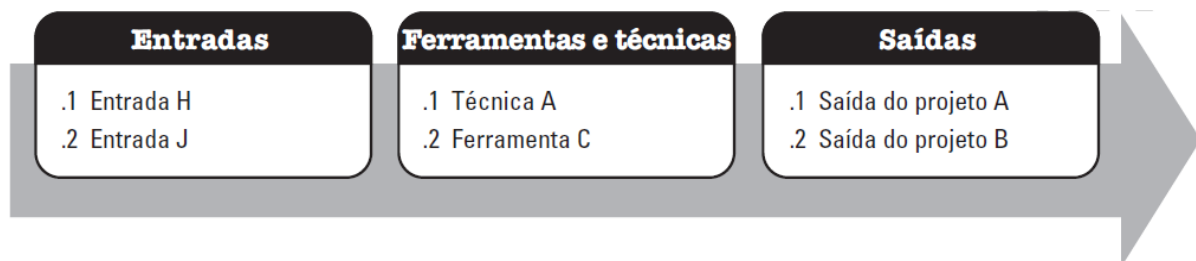


Figura 3 – Estrutura dos processos
(PMI, 2017)

Segundo o referencial PMBOK (PMI, 2017) os processos são divididos em três grupos distintos:

- Processos usados uma vez ou em pontos pré-definidos no projeto;
- Processos que são executados periodicamente, conforme o necessário;

- Processos que são realizados continuamente ao longo do projeto.

O PMBOK está dividido em cinco grupos de processos, brevemente descritos nos parágrafos abaixo:

Iniciação

Os processos, realizados para definir um novo projeto, ou uma nova fase de um projeto existente, através da obtenção de autorização para iniciar o projeto ou fase.

Planeamento

Os processos realizados para definir o âmbito do projeto, refinar os objetivos e definir uma linha de ação necessária para alcançar os objetivos para os quais o projeto foi criado.

Execução

Os processos realizados para concluir o trabalho definido no plano de gestão do projeto para satisfazer os requisitos do projeto.

Monitorização e controlo

Os processos exigidos para acompanhar, analisar e controlar o progresso e desempenho do projeto, identificar quaisquer áreas nas quais serão necessárias mudanças no plano, e iniciar as mudanças correspondentes.

Encerramento

Os processos realizados para concluir ou fechar formalmente um projeto, fase ou contrato.

A figura 4 faz um mapeamento dos processos de gestão de projetos pelas dez áreas conhecimento e pelos cinco grupos de processos.

Knowledge Areas	Project Management Process Groups				
	Initiating Process Group	Planning Process Group	Executing Process Group	Monitoring and Controlling Process Group	Closing Process Group
4. Project Integration Management	4.1 Develop Project Charter	4.2 Develop Project Management Plan	4.3 Direct and Manage Project Work	4.4 Monitor and Control Project Work 4.5 Perform Integrated Change Control	4.6 Close Project or Phase
5. Project Scope Management		5.1 Plan Scope Management 5.2 Collect Requirements 5.3 Define Scope 5.4 Create WBS		5.5 Validate Scope 5.6 Control Scope	
6. Project Time Management		6.1 Plan Schedule Management 6.2 Define Activities 6.3 Sequence Activities 6.4 Estimate Activity Resources 6.5 Estimate Activity Durations 6.6 Develop Schedule		6.7 Control Schedule	
7. Project Cost Management		7.1 Plan Cost Management 7.2 Estimate Costs 7.3 Determine Budget		7.4 Control Costs	
8. Project Quality Management		8.1 Plan Quality Management	8.2 Perform Quality Assurance	8.3 Control Quality	
9. Project Human Resource Management		9.1 Plan Human Resource Management	9.2 Acquire Project Team 9.3 Develop Project Team 9.4 Manage Project Team		
10. Project Communications Management		10.1 Plan Communications Management	10.2 Manage Communications	10.3 Control Communications	
11. Project Risk Management		11.1 Plan Risk Management 11.2 Identify Risks 11.3 Perform Qualitative Risk Analysis 11.4 Perform Quantitative Risk Analysis 11.5 Plan Risk Responses		11.6 Control Risks	
12. Project Procurement Management		12.1 Plan Procurement Management	12.2 Conduct Procurements	12.3 Control Procurements	12.4 Close Procurements
13. Project Stakeholder Management	13.1 Identify Stakeholders	13.2 Plan Stakeholder Management	13.3 Manage Stakeholder Engagement	13.4 Control Stakeholder Engagement	

Figura 4 – Grupo de Processos de Gestão de Projetos (PMI, 2017)

2.4 Ciclo de vida do projeto e de desenvolvimento

Ciclo de vida de um projeto é a sequência de todas as fases que um projeto precisa passar desde a iniciação até seu encerramento. Algumas destas fases estão relacionadas ao desenvolvimento de um produto, estas podemos chamar de ciclo de vida de desenvolvimento. Por exemplo, na obra em questão (hospital de Guimarães) o projeto se inicia muito antes da elaboração das plantas. Aparece uma necessidade de ser realizada a ampliação do hospital, um procedimento documental é executado preliminarmente para a intenção e estudo do assunto pelos órgãos públicos. Depois sim caso seja deferido é aberto um concurso público para a elaboração do projeto e futuramente a contratação do empreiteiro para sua execução. Em uma fase posterior acontece a construção e então a entrega do empreendimento.

Não podemos confundir ciclo de vida do projeto com os grupos de processos. São coisas distintas. Os grupos de processos e áreas do conhecimento estão contidos dentro deste ciclo e se apresentam em todas as fases do projeto: início, organização e preparação, execução do trabalho e no término do projeto como demonstra a figura 5.

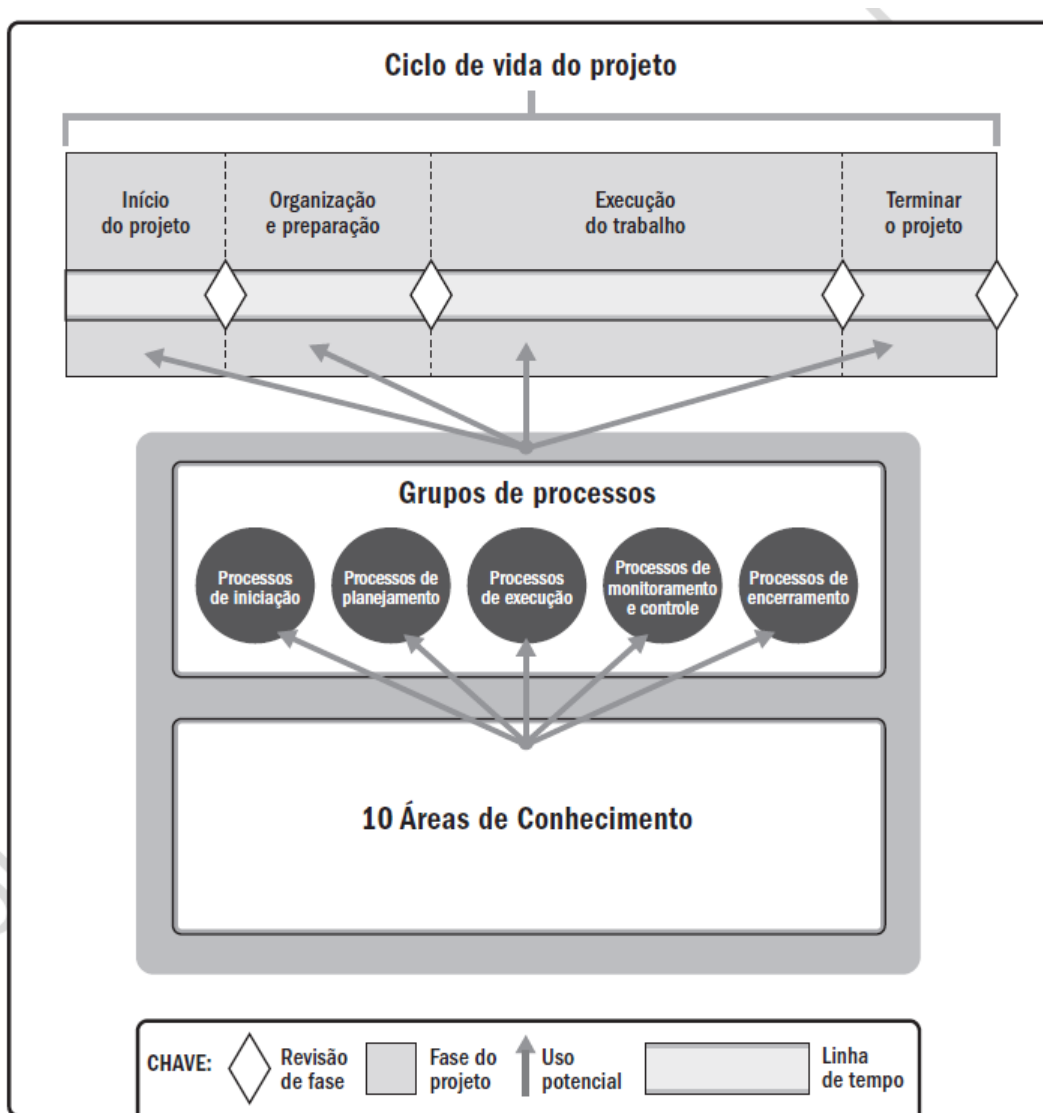


Figura 5 – Ciclo de Vida do Projeto (PMI, 2017)

2.5 Principais práticas de gestão de projetos

Mas afinal qual é o papel da gestão de projeto nas organizações? A gestão de projetos é utilizada para que os projetos planejados pelas empresas possuam um aumento da probabilidade de serem bem-sucedidos. A gestão de projetos pode ser vista como uma forma de se organizar o trabalho, uma maneira de colocar os planos pensados no papel, estruturá-los, transformá-los em partes de menor complexidade (pacotes de trabalho), que são mais facilmente geridos e permitem fazer a monitorização e controlo do andamento e das entregas do projeto. Abaixo alguns exemplos de benefícios que uma

gestão eficaz pode trazer aos projetos e por conseguinte para as empresas, segundo o *standard* PMBOK:

- Cumprirem os objetivos do negócio;
- Satisfazerem as expectativas das partes interessadas;
- Serem mais previsíveis;
- Aumentarem a probabilidade de sucesso;
- Entregarem os produtos certos no momento certo;
- Resolverem problemas e questões;
- Responderem a riscos em tempo hábil;
- Otimizarem o uso dos recursos organizacionais;
- Identificarem, recuperarem ou eliminarem projetos com problemas;
- Gerirem restrições (por exemplo, âmbito, qualidade, cronograma, custos e recursos)
- Equilibrarem a influência de restrições do projeto (por exemplo, o aumento de âmbito pode aumentar os custos e o prazo)
- Gerir melhor as mudanças

Nos dias atuais é extremamente importante o uso de uma gestão de projetos mais assertiva. Cada vez mais, por causa da feroz concorrência que existe no mercado entre grupos empresariais, os prazos e os custos são mais apertados e a qualidade sempre muito elevada. E como sobreviver em ambiente de competição? A gestão de projetos é a resposta. A gestão de projetos irá fazer com que os projetos terminem com tempo e preços menores. Será responsável por agregar maior valor o produto (Zhai, 2009).

Até agora vimos os benefícios da gestão de projetos, mas como ela faz tudo isso? Dentro dela existem o que chamamos de ferramentas e técnicas, as quais são adaptadas e empregadas as mais diversas situações. As ferramentas e técnicas são na verdade boas práticas que já funcionaram anteriormente e por isso são compartilhadas para o uso em projetos futuros. Segundo o PMBOK (PMI, 2017) as ferramentas e técnicas podem ser divididas em grupos:

- Técnicas de Coleta de dados;
- Técnicas de análise de dados;
- Técnicas de representação de dados;

- Técnicas de tomada de decisão;
- Habilidades de comunicação;
- Habilidades interpessoais e de equipa.

As práticas de gestão de projetos mais comumente utilizadas são *kick-off meeting*, lista de atividades, reuniões de progresso, gráfico de Gantt e planos de *baseline* (Fernandes, Ward, & Araújo, 2013).

- ***Kick off meeting***

É a reunião de lançamento do projeto. Normalmente está relacionada ao término do planeamento e início da fase de execução. É uma reunião que serve nomeadamente para a apresentação do projeto às partes interessadas, definição dos papéis e responsabilidades e ainda para os participantes se conhecerem.

- **Lista de atividades**

São usadas para que a pessoa responsável por uma certa atividade não se esqueça de todos os itens que devem ser realizados para se atingir a conformidade da entrega.

- **Reuniões de progresso**

São reuniões para verificação de como anda o projeto em determinado momento específico. Sempre acontecem com uma frequência regular que pode ser diária, semanal, ou mensal. Nestas reuniões o gestor de projetos pergunta a equipa de projeto a situação das atividades do projeto. Compara com a linha de base para ver a existência de possíveis desvios e caso seja necessário procura soluções para correção.

- **Gráfico de Gantt**

O gráfico de Gantt foi desenvolvido pelo engenheiro Henry Gantt em 1917. Serve para controlar a produção. Inicialmente foi operacionalizada mais na área industrial, mas com o passar dos anos outras áreas também começaram a ter resultados com a sua utilização. Este gráfico mostra, de forma prática e fácil, todas as tarefas que estão incluídas no âmbito do projeto e seus respetivos tempos associados para realização (durações).

Pode também ser observado o caminho crítico, ou seja, o caminho o qual possui folga zero. Seria a sequência das atividades que se tiverem algum atraso, por menor que seja, irão impactar o prazo do cronograma.

- **Baseline**

Baseline ou no português linha de base, nada mais é que a listagem em sequência das atividades que devem ser executadas no âmbito do projeto. Inicialmente é realizado um planejamento detalhado. Começa com a coleta dos requisitos. Estes requisitos são transformados em atividades e em seguida sequenciados, respeitando precedências e tipos de vínculos. Este cronograma é apresentado a gestão de topo e aprovado. Esta primeira versão é o que chamamos de linha de base. É a linha inicial do cronograma. Uma referência. Existe a linha de base do âmbito, do cronograma, dos custos, e por fim a linha de base da medição do desempenho.

O objetivo de uma linha de base é possibilitar a comparação dos resultados futuros com os planejados inicialmente. Detectar possíveis desvios e então criar ações corretivas ou preventivas, de forma a manter o projeto nos trilhos.

2.6 Organizational Project Management Maturity Model

Além das principais práticas mencionadas acima, tem também crescido o uso do *Organizational Project Management Maturity Model* (OPM3). Se trata de um modelo que compara a maturidade em gestão de projetos do setor ou indústria específica com a empresa estudada. O OPM3 é um método com o foco principal no alinhamento estratégico da organização, ou seja, não dá atenção a questões pouco relevantes, mas sim ao que realmente é importante e necessário melhorar para o cumprimento de metas e objetivos empresariais. O OPM3 traz os seguintes benefícios às organizações:

- Melhora o alinhamento entre a estratégia da empresa e a execução, deixando os resultados muito mais previsíveis;
- Cria uma relação mais forte entre todos os componentes do portfólio e o sucesso da organização;
- Identifica as melhores práticas que são adequadas às necessidades das empresas.

2.7 Monitorização e controlo em projetos de construção civil

Em projetos de construção é indispensável uma boa monitorização e controlo. Uma das práticas mais conhecidas em gestão de projetos que cumpre um papel importante é a técnica de gestão do valor agregado ou em inglês, representada pela sigla EVM (*Earned Value Management*)

Esta técnica consiste em juntar as linhas de base do âmbito, cronograma e custos para formar a chamada linha de base da medição de desempenho. Esta *baseline* é comparada com o desempenho real do cronograma e do custo. E pela relação destes parâmetros são encontrados índices, os quais ajudam os gestores de projeto na tomada de decisões. As grandezas e parâmetros retirados do projeto são expressos na forma dos seguintes elementos:

- **Valor planeado (VP) (PV)**

É o orçamento autorizado, planeado e designado ao trabalho agendado.

- **Valor agregado (VA) (EV)**

É a medida de trabalho executado expressa em termos do orçamento autorizado.

- **Custo real (CR) (AC)**

É o custo realizado dentro do trabalho executado de uma atividade durante um período específico.

- **Variação de prazos (VPR) (SV)**

Medida de desempenho de cronograma correspondente a diferença entre o valor agregado e o valor planeado.

- **Variação de custos (VC) (CV)**

Quantidade de *deficit* ou excedente orçamentário em determinado momento, expressa como a diferença entre valor agregado e o custo real.

- **Índice de desempenho de prazos (IDP) (SPI)**

Medida de eficiência de cronograma representada entre a razão de valor agregado e valor planejado. Quando IDP é maior que um, significa que o projeto está adiantado, ou seja, dentro do cronograma. Quando menor o projeto encontra-se atrasado.

- **Índice de desempenho de custos (IDC) (CPI)**

Medida de eficiência de custos representada entre a razão de valor agregado e custo real. Quando IDC é maior que um, significa que o projeto está adiantado, ou seja, dentro do custo previsto. Quando menor o projeto está a custar mais do que foi previamente definido como mostra a figura 6.

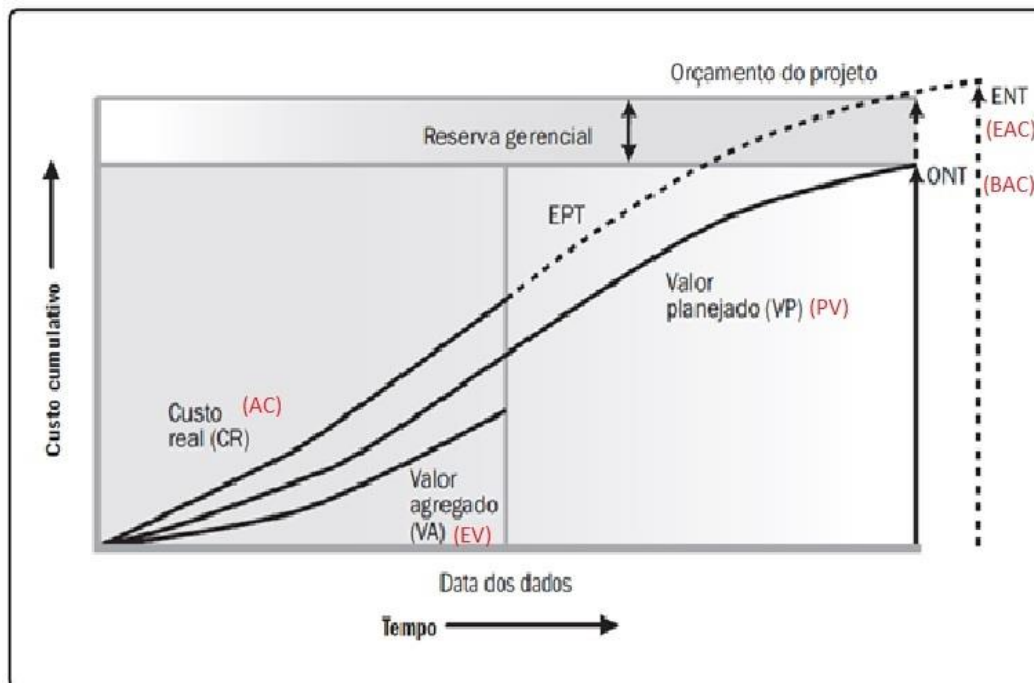


Figura 6 – Valor agregado, valor planejado e custo Real (PMI, 2017)

2.8 O papel do gestor de projetos

O gestor de projetos exerce um papel fundamental no andamento de um projeto. Ele é responsável por tudo que ocorre desde o início até o seu encerramento. Gestor de projetos não necessariamente precisa possuir conhecimento profundo em todas as disciplinas e técnicas abordadas, mas precisa saber se comunicar bem e gerir bem a sua equipa. Precisa saber extrair o máximo de seus comandados. Saber exercer a sua liderança para trilhar a estratégia definida e então buscar os

objetivos planejados. Usando o exemplo do *standard* PMBOK, o gestor de projetos pode ser comparado a um maestro em uma orquestra. Um maestro pode liderar cem músicos ao mesmo tempo, que tenham os mais variados instrumentos musicais, sem sequer saber tocá-los, mas deve ter experiência e conhecimento de música. Em um projeto acontece o mesmo. O gestor de projetos pode comandar muitos colaboradores técnicos das mais variadas especialidades, sem o conhecimento delas. O gestor de projetos precisa ter a experiência e o conhecimento profundo sobre as áreas de conhecimento, grupos de processos, ferramentas e técnicas. Segundo o *Project Management Competency Development* (PMCD) (Cartwright & Yinger, 2007) existem três habilidades fundamentais a profissão de gestor de projetos (figura 7):

- **Gestão técnica de projetos**

“Conhecimento, habilidades e comportamentos relativos a domínios específico de gestão de projetos, programas e portfólios. Os aspectos técnicos da execução da sua função” (PMI, 2017).

- **Liderança**

“Conhecimento, habilidades e comportamentos necessários para orientar, motivar e dirigir uma equipa, para ajudar a atingir suas metas de negócio” (PMI, 2017).

- **Gestão estratégica e de negócios**

“Conhecimento e expertise no setor e na organização, de forma a melhorar o desempenho e fornecer melhor os resultados do negócio” (PMI, 2017).

O Triângulo de Talentos do PMI®



Figura 7 – Triângulo de Talentos
(PMI, 2017)

3. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

Neste capítulo será apresentada a empresa, na qual foi possível o desenvolvimento desta investigação. Será mostrada a história da empresa, o seu ramo de atividade e sua abrangência geográfica, bem como a visão, missão e valores.

3.1 A DDN Gestão, Coordenação e Fiscalização de Obras

A DDN, como o próprio nome refere, é uma empresa especializada em gestão de obras. Realiza prestação de serviços de engenharia na área da construção civil. Neste ano a empresa irá completar o seu 25º aniversário e está consolidada como empresa de referência quando falamos em fiscalização de obras. Conta com mais de cem colaboradores qualificados e especializados. Presta serviço aos mais renomados clientes, tanto agentes públicos como privados.

Atualmente está mais concentrada em Portugal, mas também atua em obras no Brasil, Canada, França, Espanha, Marrocos, Angola, Moçambique e Catar (figura 8).

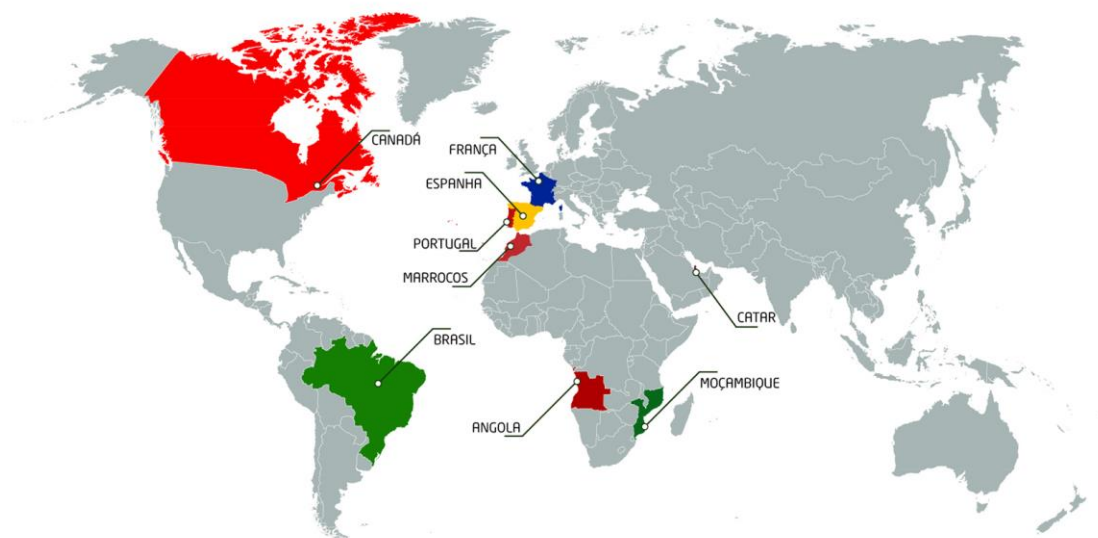


Figura 8 – Abrangência geográfica da DDN

A sede fica em Lisboa na rua José Saramago, mas também possui escritórios no Porto, Algarve e em São Paulo.

3.2 Visão, missão, valores

Visão - A DDN pretende ser reconhecida como a empresa que desperta soluções e proporciona altas rentabilidades aos investimentos dos seus clientes.

Missão - Proporcionar soluções e dar forma aos projetos dos nossos clientes, conferindo-lhes modernidade, acrescentando valor técnico, económico e social.

Valores - A DDN trabalha sob os seguintes valores:

- O profissionalismo e a responsabilidade;
- A lealdade e a transparência;
- A criatividade e a pro-atividade;
- A cooperação mútua;
- A promoção social;
- A ética profissional;
- Responsabilidade social.

3.3 Organograma da empresa

A DDN possui um organograma de funções bem definido. As decisões mais importantes são sempre tomadas pelo conselho de administração, porém existe um comité técnico que coloca as suas considerações quando o assunto requer uma maior explicação e explanação sobre o tema. Na Figura 9 são apresentadas as diferentes áreas funcionais: comercial, técnica, núcleo de apoio a projetos, qualidade, e administrativo e financeiro. A secção técnica ainda é dividida em duas partes. Arquitetura e engenharia, a qual o investigador integra a equipa.

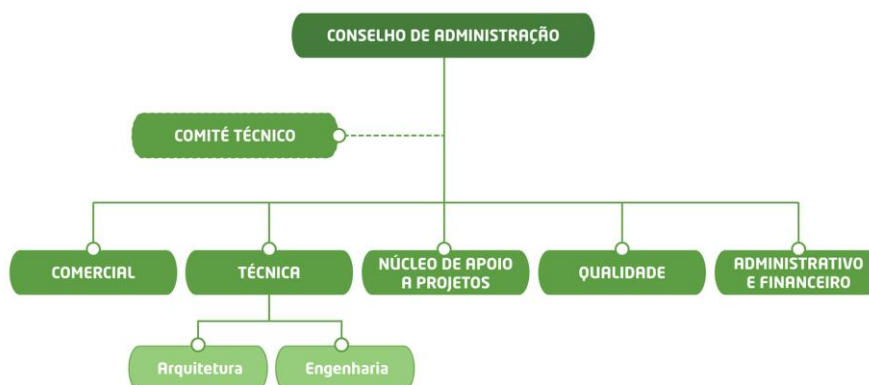


Figura 9 – Organograma da empresa

3.4 Principais serviços e clientes

A DDN é uma empresa com grande portfólio de serviços. Está presente em diversas áreas e formas de gestão de projetos. São elas:

- Gestão integrada de projetos;
- Fiscalização com processo de concurso;
- Fiscalização;
- Coordenação de higiene;
- Segurança;
- Saúde;
- Ambiente e ruído;
- Gestão de empreitadas;
- Revisão de projetos de licenciamento;
- Projetos de execução;
- Consultoria estratégica na análise de imóveis.

A DDN possui importantes clientes. Sempre exigentes e com diferentes tipos de requisitos. A figura 10 destaca os principais clientes:



Figura 10 – Principais clientes da DDN

3.5 Certificações e prémios

Certificações

A DDN possui muitas certificações de qualidade. Estas certificações são muito importantes para dar um padrão adequado as obras (figura 11). Os serviços da qualidade garantem o cumprimento dos mais rigorosos requisitos dos clientes de forma satisfatória. Segundo o *website* da empresa (Optimizing Concepts, 2019) as certificações presentes hoje em dia são:

- 2005

SGS ICS certificou o sistema de gestão da qualidade, regido pela norma EN ISO 9001:2000 para os serviços de gestão integrada de projeto, fiscalização com processo de concurso e fiscalização.

- 2008

LNEC (laboratório nacional de engenharia civil) qualificou a empresa como gestora geral da qualidade de empreendimentos de construção.

- 2008

A Águas de Portugal aceitou a DDN como efetiva no sistema de qualidade de fiscalização em várias categorias. Tais como construção ou instalação de Etas, condutas, reservatórios, emissários submarinos, túneis e galerias.

- 2009

A SGS ICS fez a transição da certificação do sistema de gestão da qualidade para a norma EN ISO 9001:2008, nos serviços de gestão integrada de projeto, fiscalização com processo de concurso e fiscalização.

- 2011

A DDN foi qualificada pela EDP com relação a Direção e supervisão de obras como fornecedor de serviços para a gestão da produção.

- 2011

A DDN foi reconhecida pela ANA Aeroportos no sistema de qualificação de fiscalização de empreitadas e fornecimentos para o lote 01 (terraplanagens, pavimentos e infra estruturas) e lote 2 (Edifícios).

- 2012

Foi incluída a área de gestão e coordenação de segurança no sistema de gestão da qualidade regida pela norma EN ISO 9001.

- 2015

SGS ICS certificou o sistema de gestão da qualidade DDN Gerenciamento, (empresa DDN Brasileira) assente pela Norma ISO 9001 nos serviços de “Gerenciamento Integrado de Projetos e Gerenciamento de Obra, com ou sem licitação.

- 2017

Foi realizada a mudança para a Norma ISO 9001:2015

- 2018

Revalidado o estatuto de PME líder.



Figura 11 – Certificações da DDN

Prémios

Ao longo de sua trajetória muitos dos empreendimentos em que trabalhou na gestão e fiscalização da obra ganharam prémios importantes. Segundo o *site* da empresa (Optimizing Concepts, 2019) alguns deles são:

Conrad Algarve

International *Star Diamond Award*, pelo *American Academy of Hospitality Sciences*

Melhor Hotel de luxo, pelo *World Travel Awards* Europa 2014.

Melhor Hotel de Luxo, pelo TripAdvisor.

Melhor Resort & Spa de luxo na categoria Europa, pelo *World Travel Awards* Europa 2016.

Melhor Suíte *Roof Garden Suite*, na categoria Portugal, pelo *World Travel Awards* Europa 2016.

Myriad by Sana

Best New Hotel Design & Construction in Europa, pelo IHA – *International Hotel Awards*.

Melhor Suíte de Hotel, pelo *World Travel Awards* Europa 2014.

Best Hotel Architecture in Portugal, pelo IHA – *International Hotel Awards*.

Melhor Hotel em Portugal, pelo Trivago.

Best for Meetings, pelo *Condé Nast Johansens* 2015.

Melhor Hotel de Negócios, na categoria Europa, pelo *World Travel Awards* Europa 2016.

Epic Sana Algarve Hotel

Melhor Hotel costeiro de luxo do mundo, pelo 2014 *Hotel Awards*.

Hotel Residences, pelo *World Travel Awards* Europa 2014.

Hotel mais popular, pelo Trivago.

Melhor Empreendimento - Imobiliário Turístico, pelo SIL (Salão Imobiliário de Lisboa).

Readers Awards (prémio decidido pelos leitores), pelo *Condé Nast Johansens* 2015.

Melhor *MICE Hotel (Meetings, Incentives, Conferencing, Exhibitions)*, na categoria Europa, pelo *World Travel Awards* Europa 2016.

Pedras Salgadas

Resort com melhor *design*, pelo *Travel + Leisure*.

3.6 Projetos na DDN

A DDN atua nas várias vertentes de um projeto. Podendo atuar em todas ou somente em algumas. A figura 12 mostra isto com mais clareza.



Figura 12 – As várias vertentes de projeto da DDN

Trabalha sempre com total atenção aos seus clientes. É claro que cada projeto possui a sua especificidade, mas a DDN procura manter sempre seus processos padronizados e lidar com os projetos de forma integrada. Desta forma, os clientes recorrentes e os colaboradores ficam a conhecer todas as atividades e processos desempenhados. Esta visão integrada possibilita a diminuição de custos, prazos e melhoria na qualidade dos serviços.

4. DESCRIÇÃO E ANÁLISE CRÍTICA DA SITUAÇÃO ATUAL

Neste capítulo será apresentada a obra de ampliação do serviço de urgência do hospital de Guimarães. Será apresentada a planta de arquitetura do projeto, juntamente com os objetivos que devem ser alcançados. Será mostrado como foi o início das obras e o trabalho que o técnico fiscal realiza. Serão apresentados também os mapas do sistema de qualidade da organização (fichas de verificação, alteração de âmbito, autos de medição, pedidos de informação e esclarecimentos), como é a comunicação do projeto e como a informação é armazenada. Por fim a identificação dos problemas observados pelo investigador.

4.1 A obra de ampliação do serviço de urgência

Conforme referido antes, este trabalho de investigação teve início em Fevereiro de 2019 na empresa DDN. O investigador assumiu o papel de técnico fiscal na obra de ampliação da Urgência do Hospital Senhora da Oliveira em Guimarães (HSOG). O investigador já possuía experiência prévia no sector da construção no Brasil e em Portugal, mas não em obras hospitalares.

O concelho de Guimarães e arredores estão em constante crescimento. O aumento de população é visto aos olhos de toda a população. O hospital público não tinha condições para realizar o atendimento do excedente de pessoas, e por isso a administração do hospital, de forma a pensar na necessidade dos utentes de melhores condições de atendimento na saúde, resolveu, com o apoio do governo, realizar uma ampliação do seu Serviço de Urgência. Para tal um concurso foi lançado. Esta obra prevê o acréscimo de área em torno de 30% e remodelação de todo o existente, mudando inclusive toda a compartimentação das salas. A figura 13 mostra o mapa da demolição, onde é possível verificar as paredes que serão demolidas, a amarelo, e a preto ou cinza as paredes que serão edificadas.

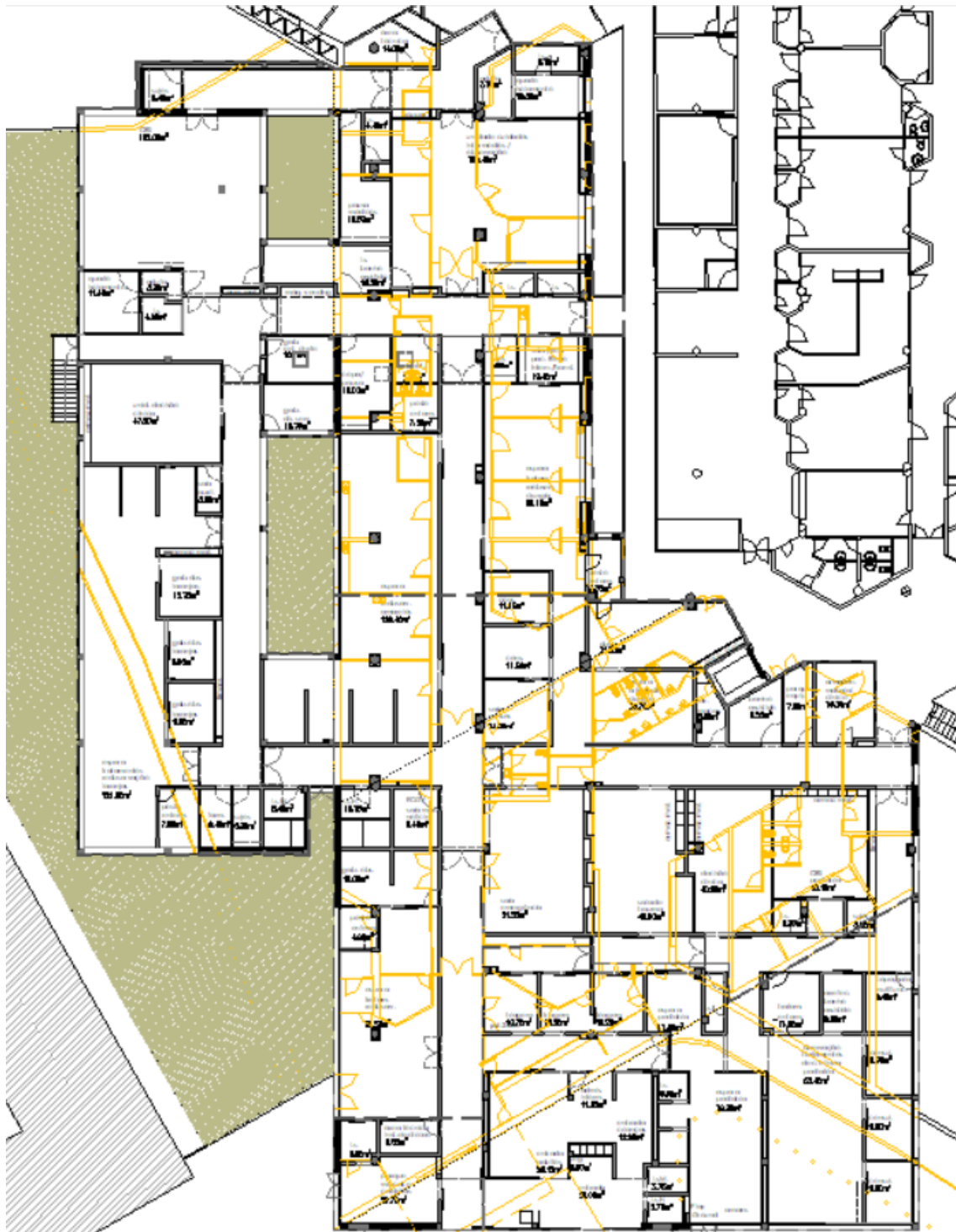


Figura 13 – Planta de demolição

Na figura 14 encontra-se a planta proposta em concurso.



Figura 14 – Planta de arquitetura de concurso

No início de 2016 foi chamado um grupo de médicos e enfermeiros, os quais em conjunto puderam realizar a definição dos requisitos necessários para a criação do projeto. Estes requisitos foram apresentados à empresa projetista, a qual em função destes parâmetros elaborou o projeto. Porém existiam algumas restrições que eram o custo e o prazo para a entrega do projeto. Infelizmente não houve muito tempo para elaboração e devido ao facto do hospital não dispor de todos os recursos financeiros necessários para conclusão da obra, o projeto foi pensado para ser realizado em 4 fases

distintas. Essas fases são ilustradas na figura 15, estando as suas durações representadas na Tabela 1.

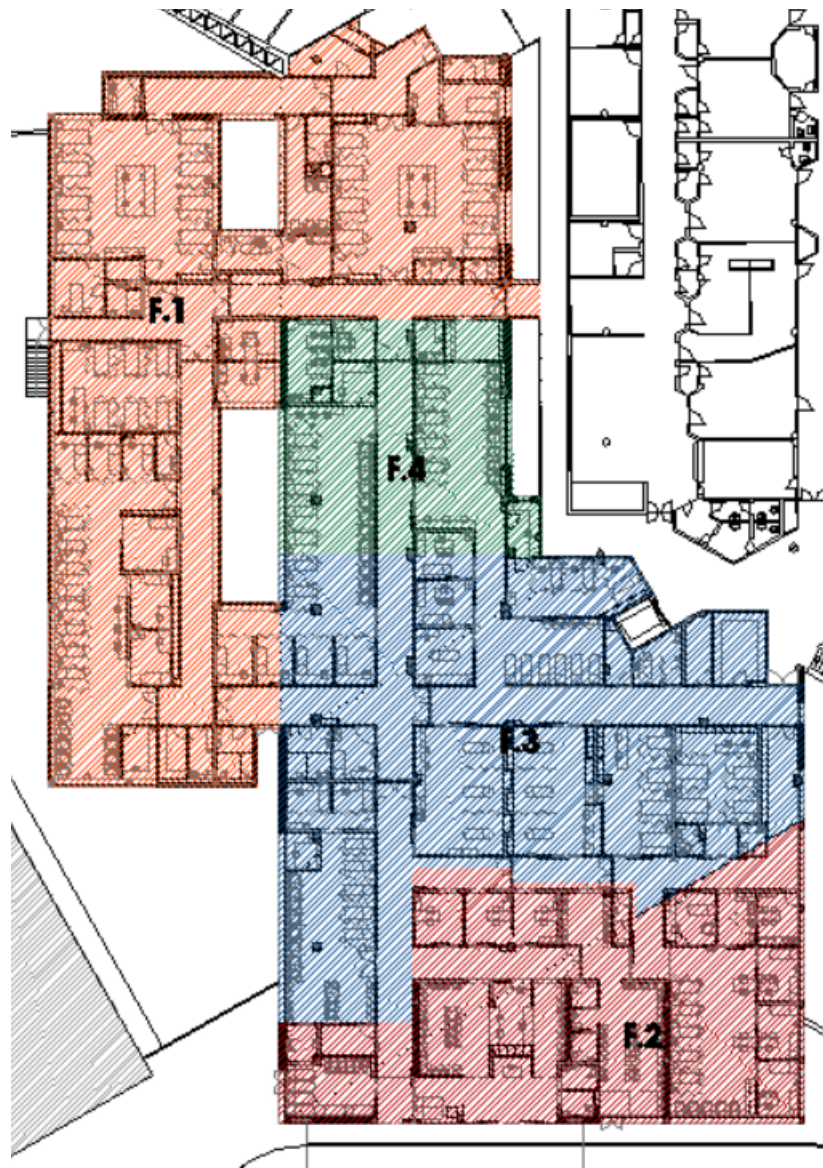


Figura 15 – Planta do faseamento

Tabela 1 – Duração das fases

1ª FASE	2ª FASE	3ª FASE	4ª FASE
26 Semanas	14 Semanas	07 Semanas	05 Semanas

4.2 O início das obras

Em 15/02/19 com todas as plantas finalizadas, e o serviço adjudicado à empresa executante, a comissão de acompanhamento de obra, montada pelo hospital e a empresa de fiscalização e gestão definida, aconteceu a primeira reunião de obra, nomeada pelo *standard* PMBOK (PMI, 2017) como o “*Kick off*” do projeto. Foi uma reunião para apresentação do projeto, mostrar as estratégias, objetivos e também para todos os intervenientes se conhecerem. Ficou então acordada a data oficial de início da obra, dia 18/02/19, uma segunda-feira. Neste momento o investigador assumiu o papel de técnico fiscal na empresa de fiscalização e gestão DDN.

Nas primeiras semanas foram realizados os trabalhos de montagem do estaleiro, limpeza do terreno, preparação das instalações elétricas e hidráulicas provisórias, entre outras (figuras 16 e 17).



Figura 16 – Início de Obra 01



Figura 17 – Início de Obra 02

Neste começo o técnico fiscal pode-se inteirar dos processos e procedimentos que teria que realizar em seu dia a dia. Foram realizados alguns cursos ministrados pela própria DDN para que se pudesse desempenhar a função com o padrão recomendado. São cursos mais voltados para a área da qualidade, pois a empresa possui rigorosos padrões nessa área. A empresa tem um sistema da qualidade bastante completo, com inúmeros *templates*, os quais são preenchidos quase diariamente para registrar e documentar tudo que acontece em obra, para que a obra seja executada pela entidade executante de forma correta, com a utilização das normas técnicas e das boas práticas da construção civil, além de também em mapas e relatórios se possa compilar toda a informação para facilitar a tomada de decisão por parte do dono de obra.

4.3 O trabalho diário do técnico fiscal da obra

O técnico fiscal, papel assumido pelo investigador, foi contratado para trabalhar exclusivamente na obra do hospital. O seu horário de trabalho é de segunda a sexta-feira, das 9h às 19h, com intervalo de almoço das 12h às 13h. O primeiro procedimento que realiza é a abertura do escritório de obra e preparação do computador, equipamento que leva todos os dias ao trabalho. Depois coloca os equipamentos de segurança (sapatos de biqueira de aço, colete refletor e capacete). A DDN tem uma política bastante rígida em relação à segurança. O uso de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) é obrigatório. Depois passa pela obra para observar os detalhes, ou seja, todos os serviços que estão a ser realizados em todas as frentes de trabalho, para se inteirar de tudo que ocorre na obra. Tira fotos diariamente de todos os trabalhos, tudo o que foi realizado, e armazena essas fotos no servidor da obra. A figura 18 é uma destas fotos.

Quando faz esta vistoria à obra, logo pela manhã, também observa os materiais que estão a ser utilizados. É obrigatório, pela lei portuguesa, que todos os materiais a serem aplicados em obras públicas sejam aprovados previamente pela fiscalização. Existe um procedimento que consiste no envio, por parte do empreiteiro, dos documentos para aprovação do material em formulário próprio ou no padrão do sistema de gestão da qualidade da DDN. É preciso o envio das fichas técnicas do material, documentos de homologação, certificados, declarações de desempenho, fichas de segurança no caso de produtos químicos, entre outros. Estes materiais submetidos a aprovação são comparados com os explicitados no projeto de execução, definido pela equipa projetista. É também necessária a apresentação do mapa comparativo, para se perceberem as semelhanças e as diferenças. Se não forem equivalentes é necessária a apresentação do que chamamos de “menor valia”, que seria uma compensação financeira proposta ao dono de obra que somada a um material inferior seria comparável ao que estava previsto. Quando são diferentes, é necessária a validação do projetista para poder aprovar o material. Quando o material é aprovado, o técnico fiscal envia um *e-mail* a informar o empreiteiro da sua decisão e o material pode chegar à obra e ser utilizado. Depois é feita a verificação in loco se realmente o material instruído é o mesmo que estão a utilizar. Quando é reprovado, é explicado o porque de ter sido reprovado e solicita-se o novo envio de documentação compatível com os requisitos. A aprovação de materiais é mais um processo obrigatório, que deve ser realizado. Existe um mapa para controlo deste processo, conforme apresentado na figura 20.

Ciente		MAPA RESUMO DE MATERIAIS A APROVAR							DDN	
Nº e Designação do Projeto Localização do Projeto		DATA ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO: _____							RESPONSÁVEL PELA ATUALIZAÇÃO: _____	
Nº FAM	Material	Data Apresentação/Correção	Material Conforme Previsto em Projeto	Sistema Marcação CE/Outro Sistema (se aplicável)	PARECER					Observações
					Fiscalização	Data	Projetista	Data	Dono de Obra	
Página 1										
Legenda: Aprovado Aprovado com Restrições Rejeitado Em Análise N.A. Não Aplicável										

Figura 20 – Mapa resumo de materiais a aprovar (MRMA)

A existência de problemas nos procedimentos de execução dos trabalhos era uma constante, ou por falta de clareza dos projetos, ou por impedimentos que realmente não eram possíveis de detetar na

DDN		FICHA DE CONTROLO DA QUALIDADE				Número: N.º Actividade / N.º Sequencial	
		Alvenarias Interiores					
N.º OBRA: _____		DESIGNAÇÃO: _____				N.º DE ANEXOS: _____	
LOCAL DA INSPEÇÃO: (Bloco/Floco/Apartamento/Divisão); (Edifício/Área/Floco/Divisão)							
Legenda: <input checked="" type="checkbox"/> Conforme <input checked="" type="checkbox"/> Não Conforme <input type="checkbox"/> Não aplicável							
		Elaborado por: _____		Insp.	1.º Reinsp.	2.º Reinsp.	3.º Reinsp.
		Data: _____					
Superfície	Critérios de Aceitação			Anotações			
Implantação (1.ª Fiada)	Implantação da parede de acordo com o Projecto de Execução de Arquitectura e CE			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	As superfícies de assentamento de betão devem ser limpas de poeiras ou sujidades e serem convenientemente molhadas			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Materiais de acordo com o Projecto de Execução e CE			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Implantação de Vãos de acordo com o Projecto de Execução e CE			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Elaborado por: _____		Insp.	1.º Reinsp.	2.º Reinsp.	3.º Reinsp.
		Data: _____					
Pano de Alvenaria	Critérios de Aceitação			Anotações			
Execução do pano interior da alvenaria	Juntas desencontradas com espessura de ± 1 cm nas verticais e $\pm 0,5$ cm nas horizontais			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Pancos verticais desempenados			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Verticalidade e Alinhamento dos Pancos			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	90º entre paredes perpendiculares			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ligação a elementos vizinhos, estruturais ou outras paredes, garantindo o travamento dos paramentos verticais			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Elaborado por: _____		Insp.	1.º Reinsp.	2.º Reinsp.	3.º Reinsp.
		Data: _____					
Acabamento Final	Critérios de Aceitação			Anotações			
Largura das paredes	De acordo com o Projecto de Execução			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Remates com elementos vizinhos	Remates com acabamento perfeito sem vazios			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Limpeza de massas	Os panos devem estar devidamente limpos de qualquer massa excedente			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 23 – Ficha de controlo da qualidade 1

DDN		FICHA DE CONTROLO DA QUALIDADE				Número: N.º Actividade / N.º Sequencial										
		Controlo da Receção do Betão														
I		N.º E DESIGNAÇÃO DO PROJETO: _____				N.º DE ANEXOS: _____										
		ELEMENTO A BETONAR: _____														
TIPO DE BETÃO: Classe de Resistência: _____		Intervalo Slump (cm): _____		Página: _____ de _____												
C E N T R A L	N.º da Guia Remessa	Hora de Chegada à Obra (hh:mm)	VOLUME [m³]		Hora de Descarga do Betão	Ensaio de Abatimento		TROÇO BETONADO / N.º FCQ	Referência da Amostra [Série / Nº]	Número de Provetes						
			Parcial	Acum.		Slump [mm]	C / NC			3 dias	7 dias	14 dias	28 dias	Lab. Acreditado		
LEGENDA:		Empreiteiro: _____		Laboratório: _____		Fiscalização: _____										
C - Conforme NC - Não Conforme		Data: _____		Data: _____		Data: _____										
LCR086, Rev. 5, 30-09-2017																

Figura 24 – Ficha de controlo da qualidade 2

DDN		FICHA DE CONTROLO DA QUALIDADE				Número: N.º Atividade / N.º Sequencial			
		Reboco							
N.º OBRA:	DESIGNAÇÃO:					N.º DE ANEXOS:			
LOCAL DA INSPEÇÃO: (Bloco/Plano/Departamento/Divisão; Edifício/Área/Plano/Divisão)									
Legenda: <input type="checkbox"/> Conforme <input checked="" type="checkbox"/> Não Conforme <input type="checkbox"/> Não aplicável									
		Elaborado por: _____							
		Data: _____							
Superfície	Critérios de Aceitação				Insp.	1ª Reinsp.	2ª Reinsp.	3ª Reinsp.	Anotações
Estado da superfície	Líneas de partícula, desatas de pó, gonaluras ou fuligem				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Perfeitamente desempenada de acordo com o Projecto de Arquitectura				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Devem ser protegidas todas as infra-estruturas existentes (se aplicável)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Preparação da superfície	Picagem e saiposo das peças de betão				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	A superfície deverá ser molhada de modo a ficar totalmente húmida				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Todas as depressões serão cheias com argamassas idênticas às do reboco				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Laçamento de Prumos	Confirmar existência de modo a garantir a aprumação das fachadas				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Marcação de Mestras	Confirmar existência de modo a garantir o desempenho das fachadas				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Elaborado por: _____							
		Data: _____							
Aplicação	Critérios de Aceitação				Insp.	1ª Reinsp.	2ª Reinsp.	3ª Reinsp.	Anotações
Rede Anti-Fisuração	Embebeda sobre a camada de emboço antes de ganhar presa e totalmente coberta com a camada de acabamento (Ex: em zonas de fronteira entre materiais de natureza diferente, nos cantos de aberturas na fachada correspondente a vãos ou negativos para passagem das redes técnicas, cantais do edifício, etc.)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Deverá ser aplicada um mínimo de 20 cm de entrega para cada um dos lados				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Reboco (em conformidade com o Projecto de Execução/Mapa de Quantidades/C/E)	1ª camada (Saiposo) com acabamento rugoso a 3 mm				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	2ª camada (Emboço) com acabamento áspero entre 10 a 15 mm				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	3ª camada (Reboco) bem regularizado entre 5 e 10 mm só após 24h da 2ª camada				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Espessura Final	Estimado bem regularizado entre 5 e 10 mm só após 24h da 3ª camada (se aplicável)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	O reboco não deverá ter espessura superior a 2,5 cm podendo, no entanto, ir até 3,5 cm de acordo com Ficha Técnica do Produto				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Elaborado por: _____							
		Data: _____							
Acabamento	Critérios de Aceitação				Insp.	1ª Reinsp.	2ª Reinsp.	3ª Reinsp.	Anotações
Desempeno e aprumos	Verticalidade e Alinhamentos em conformidade com o Projecto de Execução e CE				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	90º entre paredes perpendiculares				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Rematas Perfeitas	Com os vãos				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Com as infra-estruturas				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Infra-estruturas	Vistas com as cantarias (capeamento e vãos)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Devem ser localizadas e limpas				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Tempo de cura	3-3 dias				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

Figura 25 – Ficha de controlo da qualidade 3

DDN		FICHA DE CONTROLO DA QUALIDADE				Número: N.º Atividade / N.º Sequencial			
		Plantações							
N.º OBRA:	DESIGNAÇÃO:					N.º DE ANEXOS:			
LOCAL DA INSPEÇÃO: (Bloco/Plano/Departamento/Divisão; Edifício/Área/Plano/Divisão)									
Legenda: <input type="checkbox"/> Conforme <input checked="" type="checkbox"/> Não Conforme <input type="checkbox"/> Não aplicável									
		Elaborado por: _____							
		Data: _____							
Preparação	Critérios de Aceitação				Insp.	1ª Reinsp.	2ª Reinsp.	3ª Reinsp.	Anotações
Vegetação Existente	Proteção da vegetação existente que será sujeita a transplante				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Seleção e limpeza dos elementos arbóreos/arbustivos existentes				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Terra Vegetal	De acordo com a espessura definida no projecto (esp. > ____ cm)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Fertilizantes e Correctivos	De acordo com o Projecto				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
		Elaborado por: _____							
		Data: _____							
Plantação	Critérios de Aceitação				Insp.	1ª Reinsp.	2ª Reinsp.	3ª Reinsp.	Anotações
Árvores	As árvores deverão ser de plumação, com fecho intacta e raízes bem desenvolvidas				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Espécies de acordo com o definido no Projecto				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Verificar se o PAP (perímetro a altura do peito) respeita o definido no Projecto				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Palmeiras	Verificar se as alturas totais respeitam o Projecto				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	As palmeiras deverão ser sãs, bem formadas, devendo apresentar sistema radicular com abundante cabeleira e torção com consistência				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Verificar se as alturas totais ou do tronco respeitam o Projecto				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Arbustos, Sub-arbustos e Trepadeiras	Os arbustos deverão ser plantas sãs, bem formadas, ramificadas desde a base ou em topo, com torção bastante consistente				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Espécies de acordo com o definido no Projecto				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Verificar se as alturas dos arbustos e os volumes dos seus contentores (vassos) respeitam o definido no Projecto				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Herbáceas Vivazes	Verificar se as densidades estão de acordo com o definido no Projecto (unid./m ²)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	As herbáceas vivazes deverão ser plantas sãs, a ser fornecidas em tufts bem enraizados				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Espécies de acordo com o definido no Projecto				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Sementeiras	Verificar se os volumes dos seus contentores (vassos) respeitam o definido no Projecto				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Verificar se as densidades estão de acordo com o definido no Projecto (unid./m ²)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Previamente à sementeira efectuar a regularização definitiva do terreno, por meio de ancoragem				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Tapetes de relva	Espécies e mistura de acordo com o definido no Projecto				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Previamente à colocação efectuar a regularização definitiva do terreno, por meio de ancoragem				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	Junta entre folhas perfeitamente fechada				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Casca de Pinheiro	Compactação adequada e de acordo com o Projecto				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	De acordo com a espessura definida no projecto (esp. > ____ cm)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

Figura 26 – Ficha de controlo da qualidade 4

Segundo o *standard* PMBOK (PMI, 2017), as fichas de verificação ou listas de verificação, são uma ferramenta estruturada, geralmente específica do componente, usada para verificar se um conjunto de etapas necessárias foi executado, ou se uma lista de requisitos foi cumprida. Com base nos requisitos e práticas do projeto, as listas de verificação podem ser simples ou complexas. Muitas organizações têm listas de verificação padronizadas disponíveis para garantir a consistência em tarefas realizadas com frequência.

4.5 Trabalhos complementares

No decorrer dos serviços podem acontecer situações nas quais nos deparamos com trabalhos que precisam de ser executados, mas não estavam previstos em concurso, ou seja, na empreitada não existe qualquer referência a eles, muito menos aos seus custos. Esses trabalhos são nomeados como “trabalhos complementares”. Antigamente eram chamados de “trabalhos a mais”. De acordo com o artigo 370.º parágrafo 1 do Código dos Contratos Públicos do decreto-lei nº 33/2018, “trabalhos complementares são aqueles cuja espécie ou quantidade não esteja prevista no contrato”. Quando esta situação ocorre é solicitado um preço ao empreiteiro para a realização do serviço. São analisados os preços de acordo com os valores de mercado. Caso estejam corretos, são enviados ao dono de obra para aprovação, juntamente com o parecer da equipa projetista e da comissão de acompanhamento de obra. A comissão de acompanhamento de obra é formada por pessoas que já trabalham no hospital em outras funções e são nomeadas para também acompanhar a obra, normalmente médicos, enfermeiros e engenheiros. É preciso que a justificação para execução de tal trabalho esteja muito bem fundamentada, explicando a sua real necessidade. O dono de obra (conselho de administração do hospital) por sua vez analisa juntamente com seu corpo jurídico e dá um parecer favorável ou não. O código de contratos públicos menciona que existe um teto máximo de 10% do valor da obra para este tipo de trabalhos, ou seja o valor total final para a execução da empreitada não pode ultrapassar este valor, sob pena de acontecer uma possível investigação e intervenção do ministério público. A DDN também possui um modelo de formulário para controlar estes valores adicionais, o *template* mapa resumo de pedidos de alteração de âmbito, que se pode visualizar na figura 27.

Hospital da Senhora da Oliveira Guimarães SIT – Adaptação e Requalificação da Urgência da UI		MAPA RESUMO DE PEDIDOS DE ALTERAÇÃO DE ÂMBITO												DDN	
N.º	Descrição Alteração	Entidade	Data	Impacto no Projecto			Prazo	Pareceres				Ordem de Alteração	Observações		
				Custos				DDN							
				Menor Valsa	Maior Valsa	Valor Total	Menor Valsa	Maior Valsa	Suporte	Data	Menor Valsa	Maior Valsa	Data		
Página 1															
Valor da Assinatura do Contrato		Totais Assinatura		Menor Valsa	Maior Valsa	Valor Total	Legenda:								
Valor Actual da Empreitada		Totais Actuals					Aprovado Dono da Obra								
Porcentagem (%)		Porcentagem em %					Rejeitado Dono da Obra								
							Parecer positivo DDN								
							Parecer negativo DDN								
							Em recificação pelo Empreiteiro								

NOTA: Os valores apresentados são coadunados ao Impacto de Valor Acrescentado (IVA) à taxa em vigor

Data Última Actualização: _____ Responsável pela Actualização: _____

Figura 27 – Mapa resumo de pedidos de alteração de âmbito

4.6 A comunicação no projeto

Nesta secção será explicado como funciona a comunicação do projeto da obra do Sistema de Urgência do Hospital de Guimarães. A DDN possui no sistema de qualidade uma grande preocupação com o fluxo de informação. Toda a informação é agrupada e tratada, a fim de possibilitar o envio da mensagem de forma mais clara e fácil. Segundo o *standard* PMBOK (PMI, 2017) “a comunicação descreve os meios possíveis pelos quais as informações podem ser enviadas ou recebidas, seja por atividades de comunicação, como reuniões e apresentações, ou artefactos, como *e-mails*, mídias sociais, relatórios de projeto ou documentação de projeto”.

Neste projeto temos vários meios de comunicação:

- *E-mails*;
- Reuniões semanais de obra;
- Atas de reuniões;
- Relatórios mensais;
- Aplicações de mensagem (*Whatsapp*);
- Telemóvel;
- Verbal, diretamente em obra.

No início da obra foi criada uma matriz de comunicação, conforme figura 28, a qual mostra quais comunicações devem chegar a cada interveniente.

Reestruturação do Serviço de Urgência Médico-Cirúrgica, HSO Guimarães E.P.E.																			
PLANO DE COMUNICAÇÃO																			
INTERVENIENTE:	Dono de Obra - HSD						Fiscalização - DDN				Projetista - XXX		Empreiteiro - XXXX						
	Hospital da Senhora da Oliveira Guimarães						Acompanhamento Obra				Coordenação Amb. e Segurança	Projetista Arquitetura	Projetista Estrutural / Especialidades	Diretor de Produção	Diretor de Obra	Diretor Adjunto	Encarregado Geral	Técnico de Segurança	
ASSUNTO:	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	???	
Pedidos de esclarecimento do projecto de arquitectura / estruturas	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	E/R/D	E/R/D	TC	-	R/A	R/A	TC	E	E	-	-	
Pedidos de esclarecimento de Projectos Especialidades	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	E/R/D	E/R/D	TC	-	R/A	R/A	TC	E	E	-	-	
Alterações de projecto	R/A	TC	TC	TC	TC	TC	TC	E/R/D	TC	TC	TC	R/A	R/A	TC	E	E	-	TC	
Planeamento, planos semanais, balizamentos	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	A/B	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	-	TC	
Autos Medição, pedidos de Aprovação de Custos	R/A	TC	TC	TC	TC	TC	TC	R/A/D	TC	TC	-	TC	TC	TC	E	E	-	-	
Aprovações de materiais e equipamentos - Arquitectura e estruturas	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	R/D/A	R/D/A	TC	-	R/A	R/A	TC	E	E	-	-	
Aprovações de materiais e equipamentos - Especialidades	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	R/D/A	R/D/A	R/D/A	-	R/A	R/A	TC	E	E	-	-	
Carga de pessoal e equipamento	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	R/A/D	-	-	TC	TC	TC	-	E	
Segurança, saúde e Ambiente	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	R/A/D	-	-	TC	TC	TC	-	E	
Atas de reunião de obra	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	E	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	-	TC	
Entidades públicas	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	TC	E	E	-	-	-	-	-	
E - Envia R - Recebe A - Aprova	TC - Toma conhecimento D - Distribui																		Previsão 10/06/2000

Figura 28 – Plano de comunicação

A matriz é importante, pois faz os colaboradores lembrarem para quem são direccionados os *e-mails* em determinadas situações e a quem deve ser dado conhecimento. Por exemplo, quem deve receber os relatórios mensais, quem deve receber as atas de reuniões ou quem deve receber os pedidos de aprovações de materiais.

No guia de boas práticas PMBOK são descritos muitos tipos de comunicação. Podem ser:

- Interna ou externa;
- Formal ou informal;
- Possuir foco hierárquico (*Upward*, *Downward* ou Horizontal);
- Oficial ou não oficial;
- Escrita ou oral.

A comunicação assume um papel importantíssimo no sucesso de um projeto. Uma comunicação eficaz clarifica a informação e facilita a tomada de decisão, além de melhorar no envolvimento das partes interessadas.

A preocupação é sempre utilizar o modelo de comunicação iterativo. O modelo iterativo engloba dois atores. Um emissor e um recetor. O emissor inicialmente codifica a mensagem e transmite-a. O recetor descodifica a mensagem, entende e confirma que a mensagem foi recebida. Em seguida o recetor dá o feedback do que entendeu. Se o emissor verificar que a resposta foi realmente o que ele queria dizer, então a comunicação foi bem-sucedida. O problema é que entre o emissor e recetor existem algumas barreiras que podem atrapalhar a transmissão. Essas barreiras são chamadas ruído de comunicação, como ilustrado na figura 29.

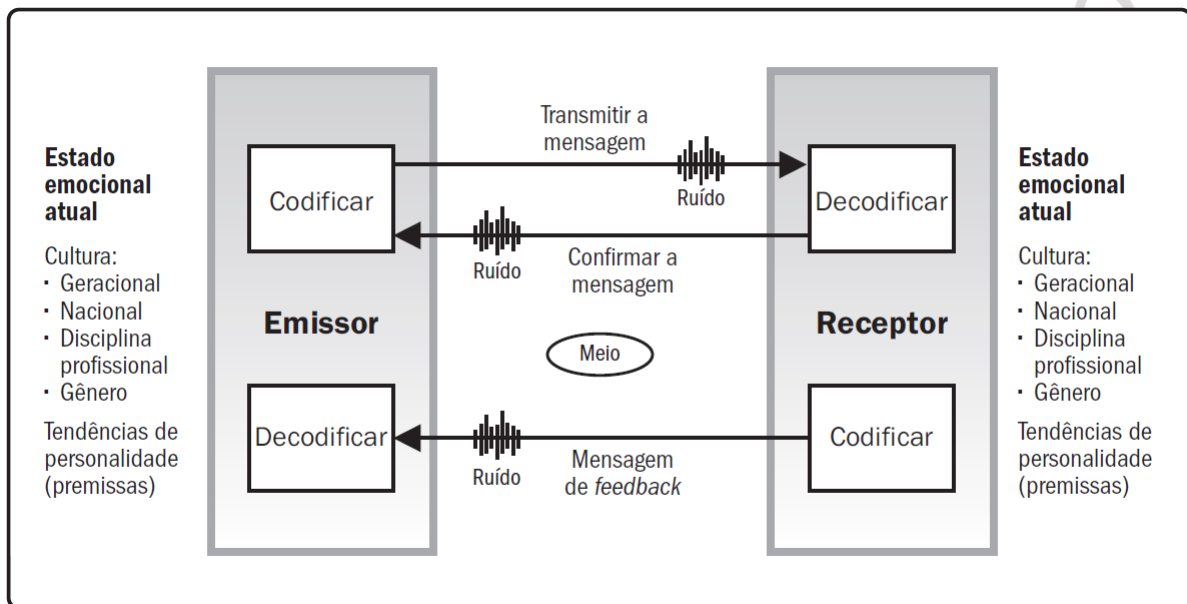


Figura 29 – Sistema emissor – receptor
(PMI, 2017)

Como mencionado anteriormente é muito importante que a comunicação seja agrupada e passada para as pessoas certas. Os mapas descritos acima, pedido de informação, pedidos de esclarecimento, pedidos de alteração de âmbito e mapa de materiais a aprovar, servem exatamente para isto. Todo histórico da informação está nestes mapas.

4.6.1 Os e-mails

Existem vários tipos de *e-mails* que são enviados. Cada um com diferentes funções e diversificados recetores. Abaixo são enumerados os principais tipos de *e-mails* e intervenientes na troca de mensagens:

- *E-mails* internos entre os pares da empresa fiscalizadora
- *E-mails* ao empreiteiro;
- *E-mails* ao dono de obra (conselho de administração do hospital – HSOG-CA);
- *E-mails* à comissão de acompanhamento de obra (HSOG-CAO);
- *E-mails* a equipa projetista (PROJ);

A seguir encontra-se uma explicação dos *e-mails* que são enviados aos principais intervenientes. Estão de forma individual, mas é importante mencionar que muitos dos *e-mails* vão para o principal recetor, mas muitas vezes com o conhecimento de outros atores.

4.6.1.1 Os e-mails internos entre os pares da empresa fiscalizadora

Diariamente, o fiscal e os seus colegas de trabalho, como os seus chefes, engenheiro de segurança no trabalho, engenheiro de especialidades e pessoal administrativo da empresa, trocam mensagens através de *e-mails*. Neste trabalho é considerado ser o meio mais adequado. Costumam-se ajudar uns aos outros nos diversos assuntos. Por exemplo, a gestora de projetos precisa enviar um *e-mail* ao conselho de administração do hospital, mas como não dispõe de muito tempo de afetação a esta obra, pois faz a gestão de várias obras ao mesmo tempo, frequentemente é o técnico fiscal quem faz os *e-mails*, e ela propõem alguns ajustes e envia, ou ele próprio envia.

4.6.1.2 *E-mails* ao empreiteiro

Os *e-mails* que precisam de ser enviados à entidade executante (empreiteiro) são normalmente preparados pelo técnico fiscal. São mensagens a informar as não conformidades, a informar a aprovação de materiais, a solicitar propostas de preço, a enviar a ordem de execução de alteração de âmbito, a enviar novas versões de projetos, a enviar as deliberações do conselho de administração, entre outras.

4.6.1.3 *E-mails* ao dono de obra

Este tipo de e-mails normalmente são comunicações formais. Na maioria dos casos são pedidos de alteração ao projeto, o qual possui a necessidade de análise e um parecer do conselho de administração do hospital. Normalmente são mudanças que possam ter impacto nos custos, prazo, objetivo do projeto, ou podem acarretar mudanças de ordem técnica. É enviada então esta comunicação, a qual deve possuir uma proposta de preços do empreiteiro, a correta justificação da necessidade de alteração que pode ser feita pela DDN, pela comissão de acompanhamento, ou mesmo pelo empreiteiro. Deve possuir a informação do impacto no prazo da empreitada, se for o caso. Também as vezes são colocadas ilustrações para melhorar o entendimento. Ou seja, é preciso deixar a informação o mais simples e clara possível para o CA poder tomar uma decisão rapidamente.

4.6.1.4 *E-mails* para a comissão de acompanhamento de obra

Esta comissão existe para analisar a obra, na visão do hospital, ou seja, analisar a obra do ponto de vista da operação hospitalar. Estas pessoas possuem o conhecimento de como o hospital funciona hoje e normalmente verificam o que pode ou não correr bem no funcionamento futuro do hospital. Por isso, frequentemente propõem melhorias ao projeto. É o papel da fiscalização organizar e gerir esta informação. Normalmente a fiscalização da obra solicita que todos os pedidos de modificações sejam enviados por *e-mail*. Todos os pedidos devem estar acompanhados da justificação. Não pode ser algo a mudar somente pela estética. É preciso provar que o que está projetado não irá funcionar na prática.

4.6.1.5 *E-mails* para a equipa projetista

Estas comunicações são resultado de pedidos de alteração aos projetos, pedidos de informações, pedidos de esclarecimentos, envio de novas versões de projetos, pareceres técnicos, entre outros.

4.6.2 As reuniões semanais de obra

Todas as sextas feiras acontecem as chamadas “reuniões semanais de obra”. Possuem o objetivo de informar, envolver as partes interessadas, verificar pendências e ajudar na tomada de decisão. Começam às 10h e contam com a presença de todos as partes na sala de reuniões da obra (figura 30). É sempre distribuída a ata impressa da reunião anterior aos presentes e com ela são acompanhados todos os pontos que precisam de atenção.



Figura 30 – Sala de reuniões 1 e 2

A gestora de projetos passa ponto a ponto e pergunta aos intervenientes as informações que estavam pendentes na reunião passada por parte deles. O técnico fiscal vai acompanhando, anotando todas as respostas. Quando os assuntos são mais complexos e precisam de conhecimento mais técnico, acaba ele mesmo por fazer as perguntas, principalmente ao empreiteiro, pois conhece a fundo a obra, por participar do seu dia-a-dia. Então o empreiteiro ou outra parte informa o ponto de situação e explicita uma data para conclusão da tarefa, no caso de ainda ser uma pendência. Normalmente são reuniões muito extensas. Terminam em média às 13h, ou seja, são aproximadamente 3h de reunião ininterruptas. As reuniões muitas vezes são muito conturbadas. Existem muitos interesses divergentes entre os *stakeholders*. Desde o começo da obra, a equipa fiscalizadora usa uma abordagem para tentar envolvê-los, o máximo possível, no projeto, pois é sabido que o sucesso do projeto está diretamente ligado a este fator. Segundo o *standard* PMBOK (PMI, 2017) página 504, “todos os projetos tem partes interessadas que são afetadas ou podem afetar o projeto de forma positiva ou negativa. Algumas partes interessadas podem ter uma capacidade limitada para influenciar o trabalho ou os seus resultados do projeto, outras podem ter uma influência significativa no projeto e nos seus resultados esperados. Pesquisas académicas e análises de falhas em projetos com alta visibilidade destacam a importância de uma abordagem estruturada para identificação, priorização e o envolvimento de todas as partes interessadas. A habilidade do gestor de projetos e da equipa para

identificar corretamente e envolver todas as partes interessadas de maneira apropriada pode fazer a diferença entre o êxito e o fracasso do projeto”.

4.6.3 As atas de reuniões

Após a reunião, a fiscalização da obra começa a trabalhar na ata de reunião. Nesta ata procura-se atualizar os itens, retratando a informação o mais fielmente possível relativamente ao que de facto aconteceu no encontro entre as partes. São utilizadas as anotações do técnico fiscal. É muito comum o técnico fiscal recorrer aos *e-mails* trocados e aos projetos para completar as descrições. Costumam trabalhar em Excel e fazer um ficheiro “*draft*” para envio à gestora do projeto para sua análise. Normalmente ela faz alguns ajustes e reenvia. O técnico fiscal dá mais uma vista de olhos, corrige a formatação, transforma em formato “pdf” e envia a todos os intervenientes. Algumas vezes um dos intervenientes não concorda com alguma afirmação e nesse caso envia uma comunicação ao técnico fiscal para fazer uma alteração da ata. Então, caso considere haver necessidade da alteração, o técnico fiscal faz a correção e envia a nova versão a todos.

4.6.4 Os relatórios mensais

Por contrato, é preciso que a entidade fiscalizadora envie ao hospital relatórios completos sobre a obra todos os meses. Nestes relatórios são compiladas todas as informações. Tanto dados físicos como financeiros da empreitada. A elaboração destes relatórios também faz parte das atividades do técnico fiscal. O modelo DDN está nas figuras 31, 32 e 33.

LOGOTIPO do Cliente

DDN

FOTO

Página 1

N.º - DESIGNAÇÃO OBRA
Localidade

Relatório Mês 2017

Figura 31 – Relatório mensal 1

ÍNDICE GERAL

- 01. Resumo do Projeto
- 02. Informação do Projeto
- 03. Custos do Projeto
- 04. Planeamento
- 05. Status das Atividades
- 06. Controlo de Segurança em Obra
- 07. Controlo Ambiental em Obra
- 08. Entidades Oficiais
- 09. Reportagem Fotográfica
- 10. Anexos
 - I. Balizamento dos Planeamentos
 - II. Mapa Resumo de Pedidos de Informação
 - III. Mapa de Controlo de Materiais (Resumo)
 - IV. Mapa de Controlo de Autos
 - V. Report
 - VI. Segurança
 - VII. Ambiente

Página 1

Figura 32 – Relatório mensal 2

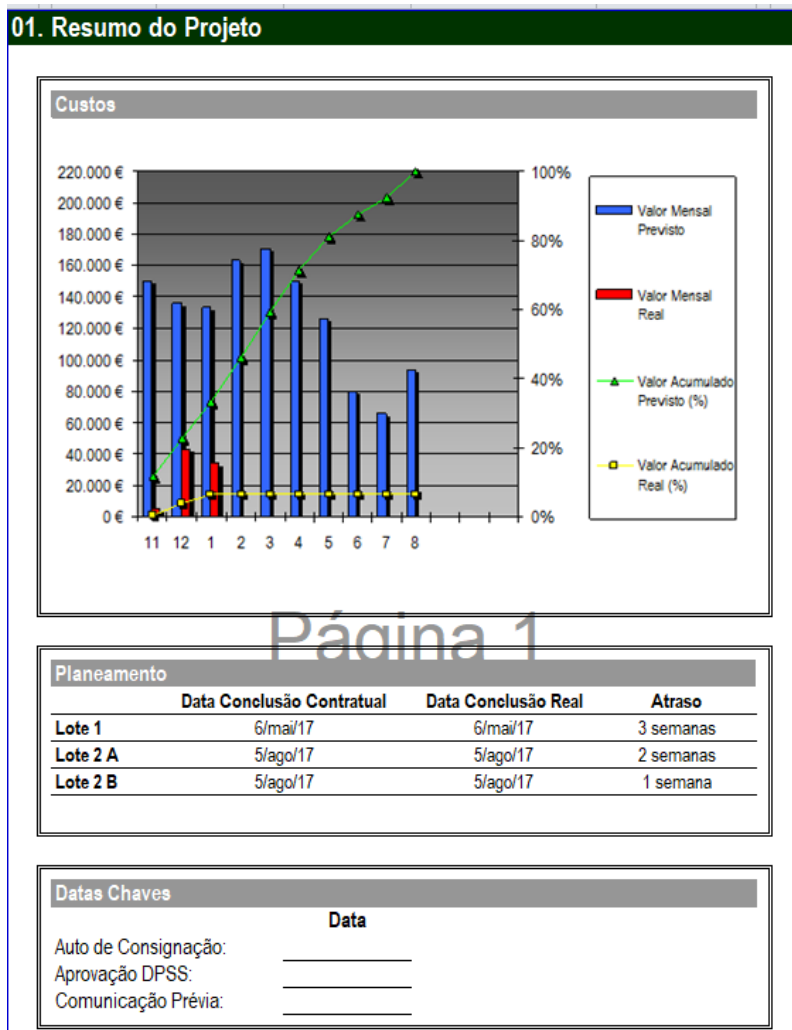


Figura 33 – Relatório mensal 3

Nestes formulários, a fiscalização acrescenta as seguintes informações:

- Descrição da obra;
- Pedidos de esclarecimentos;
- Pedidos de informações;
- Pedidos de alteração de âmbito;
- Demonstrativo financeiro (valores gastos no mês e acumulado de meses anteriores);
- Gráfico das despesas (comparativo entre o planeado e o real);
- Fotos do período;
- Trabalhos realizados no mês;
- Trabalhos que serão realizados no próximo mês.

4.7 Os autos de medição

Todos os meses são realizados os autos de medição. Os autos referem-se à apresentação de valores dos serviços realizados em obra, no período, para fins de faturação. Portanto o empreiteiro sempre no começo de cada mês apresenta um auto de medição à fiscalização referente aos serviços realizados no mês anterior. A fiscalização por sua vez faz a análise. Verifica se as “medições” expostas no mapa em Excel estão corretas. Na maioria dos casos a entidade executante aponta valores muito superiores aos executados, então o papel da fiscalização é fazer a correção. Costuma-se deixar o item a vermelho e colocar um comentário com o valor correto. Após verificação de todos os itens, este mapa é enviado ao empreiteiro para as devidas alterações. Então o auto é impresso e assinado. Este auto é digitalizado e oficialmente enviado ao setor financeiro do hospital. O Empreiteiro depois disto precisa de preparar a fatura corresponde ao valor acertado, imprimir, e ele próprio entregar em mãos ao setor responsável do hospital.

Na figura 34 é apresentado o modelo DDN de Autos de medição.

MAPA DE CONTROLO DOS AUTOS (MCA)															
Ciente															
Nº e Designação do Projeto															
Localização do Projeto															
TRABALHOS CONTRATUAIS	Nº	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	VALOR DOS TRABALHOS		AUTO Nº 1	AUTO Nº 2	AUTO Nº 3	AUTO Nº 4	AUTO Nº 5	Acumulado	Por Faturar	%			
			Adjudicado	Atual	Mês 1 Ano	Mês 2 Ano	Mês 3 Ano	Mês 4 Ano	Mês 5 Ano						
TRABALHOS CONTRATUAIS	0	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	#DIV/0!		
		0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	#DIV/0!	
		0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	#DIV/0!	
		0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	#DIV/0!	
		0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	#DIV/0!	
		0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	#DIV/0!	
		0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	#DIV/0!	
		0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	#DIV/0!
		0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	#DIV/0!
		0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	#DIV/0!
Total			0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	#DIV/0!		
TRABALHOS DE ALTERAÇÃO DE ÂMBITO DO PROJETO	1	TRABALHOS DE ALTERAÇÃO DE ÂMBITO DO PROJETO													
		Maiores Valias													
Total do Capitulo			0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	#DIV/0!		
MAPA DE CONTROLO DE OBRA	2	MAPA DE CONTROLO DE AUTOS													
		Total Mensal			0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	#DIV/0!	

Figura 34 – Mapa de controlo dos autos

Para a elaboração do auto de medição não é obrigatório o empreiteiro utilizar o modelo da DDN, podendo fazer a utilização de ficheiro próprio, pois o mesmo normalmente possui também sistema de qualidade e *templates* aprovados. No caso da obra do hospital de Guimarães o empreiteiro optou por utilizar o ficheiro DDN, o que facilita para entidade fiscalizadora. Após o envio, por contrato, o hospital possui 60 dias para fazer o pagamento em conta corrente.

4.8 Disco virtual

Disco Virtual (DV) é um servidor da DDN para armazenamento de toda a informação da obra (figura 35). Cada obra possui a sua pasta no DV. Quando se começa um projeto, é nomeado um diretor de obra e um gestor de projetos. É feito um termo de abertura do projeto e depois a DDN imputa a responsabilidade a estes de poderem autorizar as outras pessoas envolvidas no projeto a aceder e fazer uso da informação ali inserida. São dadas “permissões” a estes utilizadores. Após possuir o acesso, começa a alimentação de conteúdo com os variados tipos de informações. É possível o acesso através de um *site* ou mesmo por uma pasta instalada no próprio computador. Todos os mapas apresentados anteriormente são armazenados no DV. O disco virtual, além de armazenamento de ficheiros, também possibilita que diferentes utilizadores possam aceder à informação e realizarem as modificações ao mesmo tempo, ou seja, ele também faz um bom controlo de versões. Após a finalização do projeto estas informações contidas no DV são melhor organizadas e enviadas ao dono de obra.

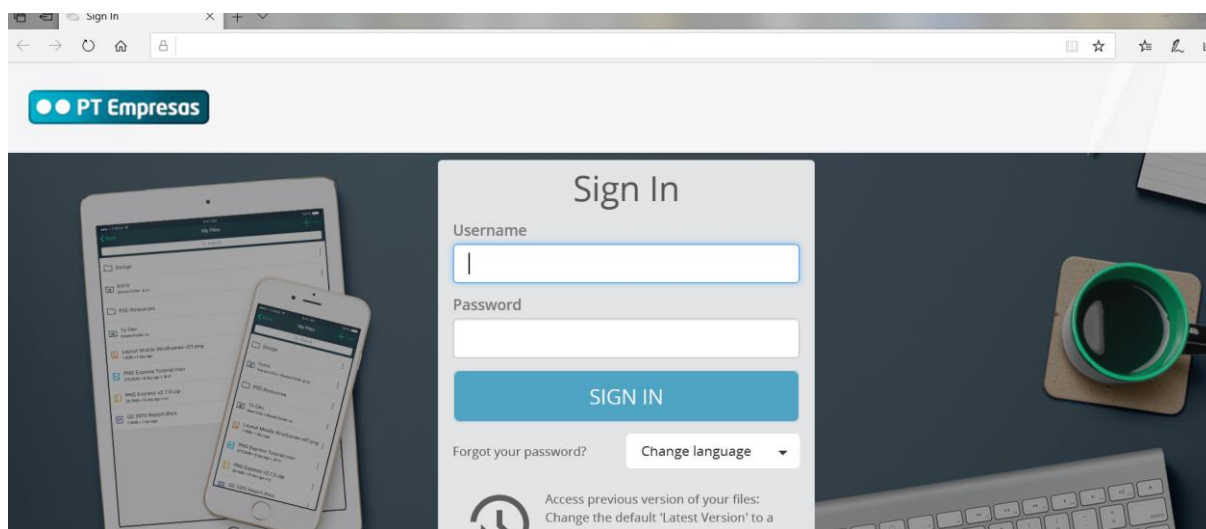


Figura 35 – Site – Disco Virtual

4.9 Análise crítica e identificação dos problemas

Esta secção apresenta a análise crítica e a identificação dos problemas encontrados ao longo dos oito meses de investigação na obra do hospital de Guimarães, através da observação, escuta activa e análise documental. O investigador diariamente observou o andamento da obra. Viu muitos problemas de projetos (plantas) serem descobertos apenas no momento da execução. Foi possível perceber

também a dificuldade do empreiteiro em realizar as tarefas nas durações pré-determinadas. Verificou que muitas partes interessadas na verdade não tinham o menor interesse pelo projeto. E também pode conhecer um pouco sobre o processo para mudanças, o qual é extremamente lento.

Para que seja possível explicar com propriedade estes problemas encontrados, é preciso voltarmos atrás, e vermos como tudo começou. É o que o *standard* PMBOK chama de “causa raiz”. Os projetistas, em reunião de obra, informaram que tiveram somente três meses para realizar o estudo e entregar o projeto final. O problema se agrava pelo facto de que quando a equipe projetista já estava preparada para entregar o projeto, foi efetuado um pedido por parte do hospital para que este projeto fosse elaborado por fases, o que era inconcebível na altura. Isso possuía impacto em todas as infraestruturas da obra. As redes de águas residuais, de abastecimento de água, de eletricidade, e o sistema de AVAC, passam entre fases, o que tornaria muito difícil a execução e conclusão de uma fase com outras em pleno funcionamento, com o atendimento hospitalar. Desta forma, e para resolver o problema das infraestruturas na época, deveriam ter elaborado um novo projeto, ou seja, todo o trabalho feito seria perdido. No entanto os projetistas tiveram apenas duas semanas para criar uma proposta de faseamento, logo não tiveram tempo de fazer as alterações conforme deveriam ter sido realizadas. O critério para este faseamento foi somente financeiro. Em nenhum momento pensaram na operação hospitalar. Seria de acordo com os recebimentos de recursos provenientes do Portugal 20/20 e também do governo. Este fato causou diversos problemas em obra. Outro fator fundamental para as dificuldades existentes é o facto de que se trata de uma obra “politica”. Quando aconteceu a recolha dos requisitos pelo projetista e comissão de acompanhamento da época, foram esquecidos muitos pontos importantes. Hoje em dia, nenhum integrante da comissão passada permaneceu no cargo, dificultando alguns entendimentos do que havia sido realmente pensado e decidido anteriormente. Desta forma a nova comissão não concorda com muitos dos requisitos iniciais e pressupostos colocados na fase de conceção do projeto. Isto é uma fonte para muitas das alterações ao projeto pedidas atualmente. Na figura 36 é apresentado o diagrama de Ishikawa, o qual mostra os problemas encontrados e suas causas.

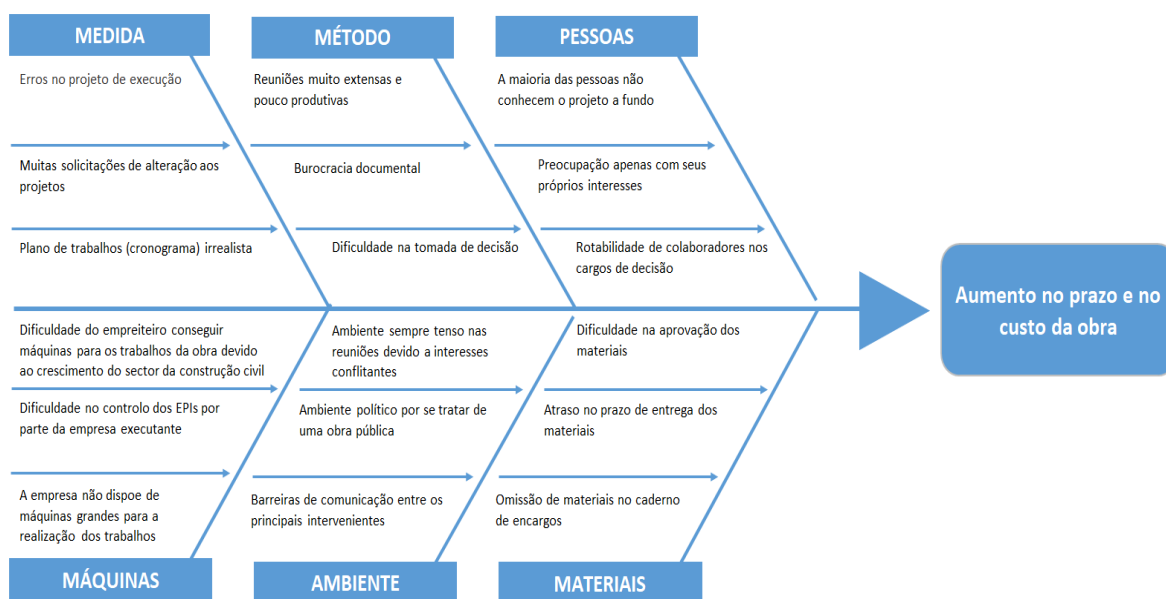


Figura 36 – Diagrama de Ishikawa

Abaixo são explicitados os principais problemas encontrados. Problemas relacionados aos projetos, ao mau planeamento, à burocracia documental, à dificuldade na tomada de decisão e à falta de envolvimento das partes interessadas.

4.9.1 Problemas relacionados com os projetos (Plantas)

Os problemas relacionados com os projetos (Plantas) são os maiores problemas da empreitada. O empreiteiro segue sempre um grupo de plantas de referência para execução da obra. Neste grupo estão presentes os seguintes projetos, os quais, contém diversas plantas e suas respectivas memórias descritivas:

- Arquitetura;
- Estrutura;
- Eletricidade;
- Hidráulica;
- Segurança contra incêndio;
- Telecomunicações;
- Instalações Mecânicas.

Estes projetos deveriam estar o mais claro possível no que diz respeito ao entendimento. Um bom projeto é aquele que fala por si só, não sendo preciso interpretações e explicações de terceiros. Não se deve dar margem a dúvidas.

4.9.2 Problemas relacionados ao mau planeamento

Além das irregularidades de projeto aconteceu um outro problema considerado grave. Quando a obra foi a concurso, uma empresa da cidade venceu, apresentando uma proposta que possuía já na época valores financeiros inexequíveis, ou seja, o preço dado pelo empreiteiro para a realização da obra era menor do que realmente era necessário, logo orçamentou mal. Passaram-se três anos até que a obra se reiniciasse, então a situação agravou-se ainda mais, pois os preços dos materiais e principalmente da mão-de-obra tiveram um aumento considerável neste período. Este facto fez com que hoje em dia o empreiteiro tenha um apetite muito grande pelos trabalhos complementares, ou seja, trabalhos que não estavam incluídos no âmbito da empreitada. É uma tentativa de ser ressarcido dos valores negativos e se possível ainda, conseguir lucro. Por isso a entidade executante apresenta constantemente propostas de alterações. Algumas até são válidas mas em sua maioria não fazem sentido. A fiscalização existe também para realizar uma análise crítica a estes pedidos e dar o seu parecer.

4.9.3 Problemas relacionados com a burocracia documental e dificuldade na tomada de decisão

O hospital possui na sua estrutura processos muito burocráticos para se chegar a uma decisão. Estamos a falar de um órgão público. Os recursos financeiros são da população, por isso é necessário que os processos sejam sempre transparentes e imparciais. Para isso existem processos burocráticos. Para que uma decisão seja tomada é necessário se conseguir muita documentação por parte dos vários atores. Por exemplo, como já mencionado anteriormente, para alterar algo no projeto é preciso que algum dos intervenientes localizem o problema, e a comissão de acompanhamento emita a sua opinião se concorda e justifique o porque desta alteração ser realizada. Na sequência surge a análise do projetista, por vezes como uma defesa, pois em muitos casos trata-se de uma acusação de erro do projeto. Para chegar a este ponto, muito se falou nas reuniões sobre o problema e as possíveis soluções. Então a fiscalização solicita que as entidades participantes enviem o quanto antes os documentos que são responsáveis por emitir, mas essa é uma luta diária. Depois a fiscalização precisa agrupar esta documentação e também fazer a sua análise e então enviá-la ao conselho de

administração. O conselho somente se encontra na quinta-feira para realizar as suas deliberações. Portanto até que se localize um ponto crítico que precisa de mudança, e a informação chegue até o topo da pirâmide, esta alteração pode demorar meses até que se tome uma decisão. É isso que ocorre nesta obra. Nas reuniões semanais são debatidos os temas por muito tempo até que se resolvam. Às vezes estas resoluções já são extemporâneas, pois o empreiteiro já executou em obra da forma que mais lhe convinha, pois não podia esperar e atrasar o seu prazo de execução. Com as decisões do conselho, o empreiteiro incorre em retrabalho, ou o hospital concorda, às vezes a contra gosto, com a alteração. Isto não deveria ser assim. É realmente impensável que aconteça, mas é a realidade da obra.

4.9.4 Problemas relacionados com a falta de envolvimento das partes interessadas

Nas reuniões de obra é sempre visto que alguns intervenientes participam mais do que outros. Alguns aparentemente estão ali somente por estar. Por obrigação do seu trabalho. Não estão interessados em um objetivo comum. Estão muito mais preocupados com seus interesses. Muitas vezes em simplesmente não se comprometer. Às vezes nas reuniões acontecem divergências por existirem interesses contrários. Dentro das próprias entidades existem diferenças de opiniões. Em alguns momentos das reuniões, o clima “aquece”, e as pessoas passam do estado de racionalidade para um estado mais emocional. Isto atrapalha na hora de se conseguir um consenso. A fiscalização está ali para trabalhar como uma espécie de facilitador, e levar o grupo à tomada de decisão, através do consenso, mas isso costuma levar muito tempo. Às vezes semanas.

5. APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE MELHORIA

No capítulo anterior foram explicitados todos os problemas observados, destacando a sua origem, a razão da sua existência, e os impactos que causam na execução da obra. Os problemas são:

- Relacionados a projetos;
- Mau planeamento;
- Burocracia documental e dificuldade de tomada de decisão;
- Falta de envolvimento das partes interessadas.

Neste capítulo, com a ajuda de um grande aliado, o guia de boas práticas em gestão de projetos, PMBOK (PMI, 2017), serão propostas uma série de soluções para os problemas apresentados, cada um com suas peculiaridades. Segundo o *standard* PMBOK, o ideal é tratar a causa do problema e não somente os seus resultados. O que se percebe em obra é que existe uma luta para se tratar dos “resultados do problema”. Constata-se que os envolvidos no projeto estão a resolver pequenos problemas constantemente. Mas a situação geral tornou-se insustentável. Os gestores no passado tiveram uma postura pouco radical com relação ao projeto e não sanaram os problemas na raiz. Isto é refletido neste momento na obra. Por isso hoje a variação de custos ao hospital em relação ao projeto inicial é grande e o prazo de finalização acordado não será cumprido. Há um enorme desgaste entre os principais intervenientes. Têm que se encontrar soluções para o cenário existente e com o pressuposto que a obra não pode parar. Nas seções abaixo são apresentadas as soluções recomendadas para os diferentes problemas.

5.1 Soluções para problemas relacionados com os projetos (plantas)

A cada dia são encontrados problemas novos nos projetos. Isto acontece desde o começo da obra, e se nada for feito, é de esperar que continue assim. Os problemas são encontrados no momento da execução e a tentativa de resolução é individual. Não se pensa em vários problemas ao mesmo tempo. Alguns problemas poderiam ter talvez a mesma solução. Não se sabe. Também quando os problemas são vistos um de cada vez não se tem a *chance* de os priorizar e assim saber quais são os mais importantes, quais precisam de ações imediatas, e quais os que podem esperar um pouco mais. Assim, é proposto que se forme uma comissão com o único foco de analisar projetos. O engenheiro responsável pelos projetos de especialidades deve estar mais presente. Deve sobrepor as plantas e

encontrar possíveis desajustes entre projetos. Por exemplo, um desajuste pode ser um pilar de betão que pode estar no mesmo sítio de uma conduta de água. Uma luminária que pode estar sobreposta com a rede de AVAC, ou seja, qualquer elemento que possa estar no mesmo espaço de outros, deve ser identificado previamente. Um engenheiro experiente, que já tenha passado por obras da mesma magnitude, consegue detetar mais facilmente este tipo de problemas. Este engenheiro de especialidades precisaria ele mesmo convocar reuniões com a comissão de acompanhamento de obra (pessoas do hospital) e tirar todas as dúvidas com relação à operação hospitalar. É proposto que a DDN crie um modelo de relatório, no qual todos os problemas do projeto possam ser descritos, mesmo antes da obra iniciar. No caso da obra do hospital, com os trabalhos em andamento, este engenheiro deveria ter um período dedicado só à elaboração deste relatório. Já foram encontrados muitos problemas e as partes não estão a fazer o necessário para prevenir futuros problemas. Este relatório seria depois alvo de reuniões com o dono de obra. Seriam mostrados todos os impactos no custo, no prazo, no objetivo do projeto. Poderia ser criada uma lista de priorização, na qual se adotariam alguns critérios, como:

- Tempo até chegar ao momento de se executar o serviço em obra;
- Maior impacto nos custos;
- Mais relevantes ao hospital;
- Maior impacto nos prazos da empreitada;
- Maior facilidade de serem sanados.

5.2 Soluções para problemas relacionados ao mau planeamento

O empreiteiro, quando enviou a proposta de preços ao concurso, enviou também um plano de trabalhos, um cronograma com todos os serviços contendo a sequência de execução, durações e datas de início e fim, as quais somadas deram o prazo de finalização da empreitada. Na altura este plano foi aceite, porém logo nos primeiros dias da obra já foi constatado por todos que este plano não seria exequível. Existiam durações de trabalhos impossíveis de serem cumpridas, olhando pela óptica da experiência de quem já participou de obras deste tipo. Todos tinham conhecimento desde o início, porém não houve qualquer intervenção, pois existem procedimentos rígidos, os quais dizem que não se pode alterar o que foi acordado num concurso público. Na verdade isto não é bem assim, pois existem procedimentos jurídicos para alteração. Na opinião da empresa de fiscalização DDN, isso está a ser desastroso para a obra. É difícil cumprir os prazos. Os serviços estão todos atrasados, e a data de

término da obra está comprometida. Há pouco tempo foi solicitado ao empreiteiro uma revisão ao plano de trabalho e um novo planejamento foi aprovado pelo conselho de administração do hospital. Entretanto para que isto fosse possível, foram necessárias vinte reuniões de obra. Este tempo poderia ter sido aproveitado de outra forma mais útil para o projeto. Assim, é proposta uma solução para este problema. A DDN poderia criar um formulário ou mesmo um procedimento que indicasse à fiscalização da obra que fizesse uma análise profunda ao planejamento inicial no começo da obra, de forma a mostrar, não somente suas fragilidades, mas também as suas folgas. Com este formulário, a fiscalização poderia propor ao empreiteiro que realizasse um ajuste ao seu cronograma, de forma a que ficasse o mais real possível. Após esta etapa realizada este novo plano seria submetido ao dono de obra para aprovação. Desta forma seria possível controlar os prazos de forma mais satisfatória, ou seja com entrega dos pacotes de trabalhos em datas mais realistas. Caso o dono de obra não aceite uma nova data de término, seria possível pedir ao empreiteiro um replaneamento, o qual consistiria em reajustar as datas do meio do cronograma, mas mantendo as datas de início e fim da obra. O Guia PMBOK (PMI, 2017) descreve algumas formas de compressão de cronogramas, as quais poderiam ser aplicadas a esta situação, que serão descritas nas seções seguintes.

5.2.1 Compressão

A compressão é uma técnica usada para encurtar a duração do cronograma, ao menor custo incremental, mediante a adição de recursos. Exemplos de compressão incluem a aprovação de horas extras, recursos adicionais, ou o pagamento para acelerar a entrega de atividades no caminho crítico. A compressão funciona somente para as atividades no caminho crítico, nos casos onde os recursos adicionais encurtaram a duração do projeto. A compressão nem sempre produz uma alternativa viável e pode resultar num maior risco e/ou custo.

5.2.2 Paralelismo

Paralelismo é uma técnica de compressão de cronograma em que as atividades ou fases normalmente executadas sequencialmente são executadas paralelamente durante, pelo menos uma parte de sua duração. Um exemplo é a construção da fundação de um prédio antes que todos os desenhos de arquitetura tenham sido terminados. O paralelismo pode resultar na repetição de trabalho e aumento de risco. O paralelismo funciona somente quando as atividades puderem ser sobrepostas para encurtar a duração do projeto no caminho crítico. Usar antecipações em caso de aceleração no cronograma

geralmente aumenta os esforços de coordenação entre as atividades em questão e aumenta o risco para a qualidade. O paralelismo também pode aumentar os custos do projeto, conforme é mostrado na figura 37.

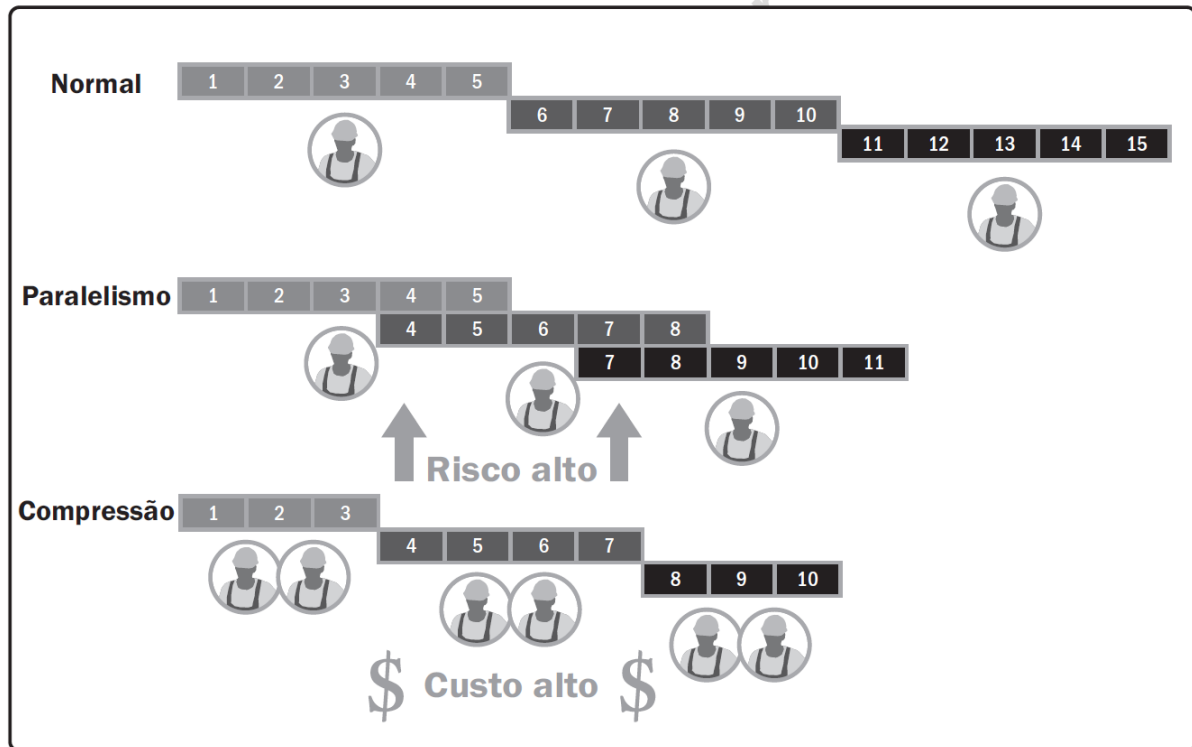


Figura 37 – Técnicas de compressão de cronograma (PMI, 2017)

5.3 Soluções para a burocracia documental e dificuldade na tomada de decisão

Como já mencionado anteriormente, existe um processo no hospital, o qual dificulta qualquer tomada de decisão. Existem procedimentos formais que exigem a obtenção de muita documentação antes que se possa enviar qualquer pedido a quem realmente decide. No caso desta obra é o conselho de administração do hospital. Em muitos casos os integrantes do conselho não possuem qualquer conhecimento sobre o assunto, que na verdade, já foi debatido em muitas reuniões prévias. É proposta uma melhoria a estes processos. Deveria ser obrigatória a participação de um representante do Conselho de Administração nas reuniões semanais de obra. Este representante reportaria os pontos discutidos aos restantes membros do Conselho de Administração, para que então todos os membros desse

conselho pudessem ter conhecimento dos assuntos discutidos e trazer também a perspectiva do próprio Conselho de Administração para as reuniões. Outro fator preponderante seria a diminuição da exigência de obtenção de documentação de todos os intervenientes para então somente depois se tomar alguma decisão. Simplesmente o conselho poderia perguntar à comissão de acompanhamento, internamente, quando existir a real necessidade de informações.

5.4 Soluções para a falta de envolvimento das partes interessadas

Todas as semanas acontecem reuniões que poderiam ser bem mais produtivas do que realmente têm sido nos últimos meses. Percebe-se que muitas pessoas estão desinteressadas. Algumas têm mais influência e outras menos. Nota-se que alguns intervenientes são contrários ao projeto. É preciso que todos coloquem o seu contributo na obra. A equipa de gestão possui a responsabilidade sobre o comprometimento das partes interessadas. Seria possível fazer uma avaliação individual de cada um, especificando os seus interesses, poder, influência, entre outras características. Para isso o guia PMBOK (PMI, 2017) tem uma ferramenta que é a Matriz de avaliação do nível de envolvimento das partes interessadas. (figura 38) Esta matriz permite a comparação entre os níveis de envolvimento atuais das partes interessadas e os níveis de envolvimento desejados requeridos para a entrega bem-sucedida do projeto. O nível de envolvimento das partes interessadas pode ser classificado conforme se segue:

- Desinformado: Sem conhecimento do projeto e impactos potenciais;
- Resistente: Cientes do projeto e dos impactos potenciais, mas resistentes a quaisquer mudanças que possam ocorrer como resultado do trabalho ou dos resultados do projeto. Essas partes interessadas não apoiarão o trabalho ou as saídas do projeto;
- Neutro: Cientes do projeto, mas não apoiam nem resistem;
- Apoiador: Cientes do projeto e dos impactos potenciais e apoiantes do trabalho ou dos seus resultados.
- Líderes: Cientes do projeto e dos impactos potenciais e envolvidas ativamente para garantir que o projeto tenha êxito.

Parte interessada	Desinformada	Resistente	Neutra	Apoiadora	Lidera
Parte interessada 1	C			D	
Parte interessada 2			C	D	
Parte interessada 3				D C	

Figura 38 – Matriz de Avaliação do Nível de Envolvimento das Partes Interessadas (PMI, 2017)

C = Nível de envolvimento atual de cada parte interessada.

D = Indica o nível que a equipa de projeto avaliou como essencial para garantir o êxito (desejado) do projeto.

A diferença entre a letra “C” e “D” é a lacuna que a equipa de gestão precisa trabalhar para levar o projeto ao sucesso.

6. CONCLUSÕES E SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

Neste capítulo, são descritas as conclusões sobre o estudo realizado no trabalho de investigação, desempenhado na obra do hospital de Guimarães, e por fim serão apresentadas algumas breves sugestões para um possível trabalho futuro.

6.1 Conclusões

Durante os oito meses de investigação na DDN, os quais foram inteiramente na obra do hospital de Guimarães, onde o investigador assumiu o papel de técnico fiscal, foram conhecidos de perto os processos e procedimentos da empresa, foi visto o ambiente de trabalho, conhecidos todos os intervenientes e verificadas as atividades que seriam executadas. Como o foco da dissertação é na melhoria, na dissertação são focados essencialmente os problemas, mas também existem muitos aspetos positivos.

Este foi um trabalho muito enriquecedor, tendo sido bastante gratificante para o investigador poder ajudar nesta obra que no futuro irá beneficiar milhares de pessoas. Além disso, as sugestões aqui apresentadas poderão também ser utilizadas noutras obras semelhantes. Com relação ao andamento do trabalho, esta obra poderia ter sido mais bem planeada desde o seu início. Os problemas do passado refletem-se no presente e acarretam maior custo de execução e descontrolo nos prazos de entrega das atividades. É necessária uma gestão mais assertiva, algo que proponha mudanças “estruturais”, não somente nos processos. Quando a investigação foi iniciada o objetivo era melhoria dos processos e práticas de gestão de projetos. Mas para além de melhorar processos é preciso mudar o sistema, o modo de trabalho e a governança. Seria necessário pensar nas mudanças necessárias e preparar um plano de trabalho exequível e um ajuste no orçamento de forma a contemplar todos os requisitos da atual diretoria do hospital, dentro das possibilidades e respeitando as restrições impostas. A monitorização e controlo da DDN são eficazes, mas como são baseados em documentos com erros, acaba por não ser eficaz e de grande ajuda à empreitada. Isso tudo vai ao encontro das soluções propostas no capítulo anterior. Se forem implementadas as quatro propostas de melhoria aos processos, espera-se um salto de produtividade e qualidade da obra e que todos os intervenientes fiquem mais satisfeitos. Principalmente o dono de obra que poderá se orgulhar de estar a fazer uma obra, na qual, tudo estará devidamente acautelado, com uma previsão correta dos principais indicadores da obra que são o custo e o prazo. Por conseguinte o dono de obra poderá fazer planos

futuros para a implantação do novo sistema de urgência. Planos que vão além da obra, pois os indicadores que possuirá sobre a empreitada lhe trará uma maior confiança.

6.2 Restrições ao trabalho de investigação

O investigador encontrou algumas restrições para a realização deste trabalho de investigação. A principal foi a falta de documentação específica. Tanto para a empresa DDN, quanto para o hospital de Guimarães, não foi possível fornecerem todos os documentos necessários. Devido à falta de dados históricos de outros projetos da empresa DDN e de outras obras que ocorreram no hospital, não foi possível a comparação dos dados encontrados.

6.3 Sugestões de trabalhos futuros

Todo este conhecimento adquirido, depois de se ter passado por todos os problemas, poderiam ajudar a DDN ou mesmo outras empresas em futuras obras. Os gestores de projeto nunca devem ficar satisfeitos com um mau planeamento imposto por qualquer órgão que seja. Não se pode aceitar de forma alguma um planeamento que já se sabe previamente que não irá funcionar. As propostas de melhoria apresentadas podem ser adequadas a qualquer tipo de obra, em qualquer lugar do mundo. Nos novos projetos podem ser utilizados novos templates no sistema de gestão da qualidade de forma a garantir que alguns procedimentos sejam cumpridos, procedimentos que ajudam a detetar possíveis problemas nos projetos e no planeamento e facilitam a sua correção de forma rápida e eficaz. É proposto um novo trabalho, no qual se aplique todas soluções apresentadas. Este trabalho poderia ser aplicado numa obra que ainda iria começar. Uma obra com as mesmas características e peculiaridades da obra do hospital de Guimarães, onde poderiam ser comparados vários parâmetros ao longo do projeto. E no final seria verificado se o resultado era mais satisfatório. É preciso olhar para variação dos indicadores, ou seja, o quanto variou desde o início até o final, com relação ao prazo, custo e qualidade do produto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Besner, C., & Hobbs, B. (2013). Contextualized Project Management Practice: A Cluster Analysis of Practices and Best Practices. *Project Management Journal*, 44(1), 17–34.
- Cartwright, C. & Yinger, M. (2007). *Project management competency development framework* (second edi). Newtown Square, PA: Project Management Institute.
- Fernandes, G., & Araújo, M. (2019). Improving and embedding project management practice: Generic or context dependent? *International Journal of Information Systems and Project Management*, 7(1), 47–66. <https://doi.org/10.12821/ijispm070103>
- Fernandes, G., Ward, S., & Araújo, M. (2013). Identifying useful project management practices: A mixed methodology approach. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 1(4), 5–21. <https://doi.org/10.12821/ijispm010401>
- Fernandes, G., Ward, S., & Araújo, M. (2014). Developing a Framework for Embedding Useful Project Management Improvement Initiatives in Organizations. .." *Project Management Journal*, 45(4), 81–108.
- Fernandes, G., Ward, S., & Araújo, M. (2015). Improving and embedding project management practice in organisations – A qualitative study. *International Journal of Project Management*, 33(5), 1052–1067.
- Lee, A. H. I., Kang, H. Y., & Huang, T. T. (2017). Project Management Model for Constructing a Renewable Energy Plant. *Procedia Engineering*, 174, 145–154. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.01.186>
- Martinsuo, M. (2013). Project portfolio management in practice and in context. *International Journal of Project Management*, 31(6), 794–803.
- Murguía, D., Brioso, X., Ruiz-Conejo, L., & Fernandez, L. (2017). Process Integration Framework for the Design Phase of a Residential Building. *Procedia Engineering*, 196(June), 462–469. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.07.225>
- Optimizing Concepts. (2019). DDN Gestão e Coordenação de Obras. Retrieved from Site DDN Gestão e Coordenação de obras website: ddn-eng.com
- Pellegrinelli, S. (2011). What's in a name: Project or programme?". *International Journal of Project Management*, 29(2), 232–240.
- PMI. (2013). Organizational Project Management Knowledge Foundation Maturity Model (OPM3): Knowledge Foundation. In *Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.* Retrieved from [http://faculty.kfupm.edu.sa/MGM/bubshait/project management/PDF/opm3KF.pdf](http://faculty.kfupm.edu.sa/MGM/bubshait/project%20management/PDF/opm3KF.pdf)
- PMI. (2017). *A Guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide)* (6th ed.).
- Romero, S. M., Bohorquez, L. F., & Rojas Puentes, M. P. (2018). Application of project management tools in engineering services companies: Four case studies. *Journal of Physics: Conference Series*, 1126, 012058. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1126/1/012058>
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2007). *Research methods for Business Students* (Fourth Edi; Prentice-Hall, Ed.).
- Series, C. (2018). *Study of processes and procedures that affect the success of construction works by construction companies according to the guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide) in the municipality of Ocaña , Norte de Santander Study of process.*
- Zhai, L. (2009). Understanding the value of project management from a stakeholder's perspective: Case study of mega-project management. *Project Management Journal*, 40(1), 99–109.